



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# ANEXOS

Grado en ingeniería electrónica, industrial y automática

Autor: Mbacke Ndao

Proyecto de climatización i producción de agua caliente sanitaria para el Centro Cultural de Benidorm.

**Autor:** Mbacke Ndao

**Director:** David Dolcet Butsems.

Departamento de ingeniería de proyectos i de la construcción.

## Contenido

Abreviaciones .....	4
ANEXO I – Informe de cargas térmicas de clima.....	5
Descripción de las características del edificio .....	5
Descripción de locales .....	9
Envolvente térmica .....	11
Descripción de cerramientos .....	11
Actividades, distribuciones y composiciones .....	26
Resumen de distribuciones .....	31
Cálculo de cargas térmicas .....	40
Cálculo de cargas térmicas para refrigeración.....	40
Cálculo de cargas térmicas para calefacción .....	46
Resultado de cargas térmicas.....	46
Resultados detallados por elemento .....	52
Resumen de la demanda .....	127
ANEXO II – Selección de equipos de clima y ventilación .....	130
Proyecto .....	130
Unidades .....	130
Separadores.....	130
Control.....	131
Longitud de tubería.....	131
Otros .....	132
Sistema .....	132
Características unidades exteriores.....	132
Características unidades interiores .....	134
Tubería.....	137
Resumen sistema .....	141
ANEXO III – Cálculos de demanda de ACS .....	144
Condiciones iniciales.....	144
Cálculo de la demanda de ACS .....	145
Resumen de consumos .....	146
Cálculo de la bomba de calor y dimensionado del inter-acumulador: .....	146
Energía del sistema .....	146
Potencia generador ACS .....	147
Acumulador y tiempo de recuperación .....	147
Cálculo de aportación solar térmica .....	148

Determinación de la demanda energética anual .....	148
Obtencion de la potencia útil del generador ACS .....	149
Tiempo de recuperación del sistema ACS.....	149
ANEXO III – Planos y esquemas de principio .....	150
Diagramas de conexionado tuberías .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Diagramas de conexionado eléctrico .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Diagramas accesorio UTA.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Abreviaciones

No.	Abreviación	Anotación	No.	Abreviación	Anotación
1	CC	Capacidad Frio	21	W×H×D	Width×Height×Depth
2	HC	Capacidad Calor	22	FLA	Maximum Current (Full Load Ampere)
3	Total CC-IDU	Total Frio Capacidad UI	23	MCA	Minimum Fusing Current (Minimum Circuit Ampere)
4	Total CC-ODU	Total Frio Capacidad UE	24	MOP	Maximum Overcurrent Protection
5	ESP	Presión estatica exterior	25	Breaker	Breaker Capacidad
6	Extra Ref.	Carga adicional	26	Cable Size	Wire Gauge (mm <sup>2</sup> ) × Number of Wires
7	DB	Temperatura bulbo seco	27	Temp C	Indoor Conditions in Frio (Dry Bulb Temperature)
8	WB	Temperatura bulbo humedo	28	Temp H	Indoor Temperature of Indoor Unit Coil (Dry Bulb Temperature)
9	RH	Relative Humidity	29	Req CC	Required Frio Capacidad
10	Req TCC-IDU	Required Total Frio Capacidad of IDU	30	Req SCC	Required Sensible Frio Capacidad
11	Req TSC-IDU	Required Total Sensible Frio Capacidad of IDU	31	Act SCC	Actual Sensible Frio Capacidad
12	Req THC-IDU	Required Total Calor Capacidad of IDU	32	Req HC	Required Calor Capacidad
13	Rtd CC	Nominal Frio Capacidad	33	Vertical Dist	Fall with ODU
14	Act CC	Actual Frio Capacidad	34	Design ESP	Design Static Pressure
15	Rtd HC	Nominal Calor Capacidad	35	Design Airflow	Design Airflow Volume
16	Act HC	Actual Calor Capacidad	36	CC Range	Range of Frio Capacidad
17	Rtd PI-C	Nominal Input Power for Frio	37	HC Range	Range of Calor Capacidad
18	Act PI-C	Actual Input Power for Frio	38	AEVR H	Allowable Heat Exchange Volume Range
19	Rtd PI-H	Nominal Input Power for Calor	39	Air Flow Range	Suggested Airflow Range
20	Act PI-H	Actual Input Power for Calor			



## ANEXO I – Informe de cargas térmicas de clima

Con la colaboración de la universidad politécnica de valencia.

### Descripción de las características del edificio

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para el modelado del edificio.

### DATOS DEL PROYECTO

Nombre del edificio	Centro_Cultural_Benidorm
Referencia	
Fecha	24/12/2019
Empresa	
Autor	Mbacke Ndao
Localidad	
Dirección	
Normativa construcción	CTE(Despues de 2013)

### CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO PARA CARGAS TÉRMICAS

Ciudad	Alicante (Ciudad Jardin) (8025)
Altitud[m]	82.00
Latitud[°]	38.37
Temperatura terreno[°C]	5.00
Temperatura exterior máxima[°C]	31.50
Humedad relativa coincidente	43.97
Temperatura exterior mínima[°C]	4.40
Humedad relativa coincidente calefacción	83.60
Oscilación media anual[°C]	29.30
Oscilación media diaria[°C]	11.20
Oscilación media diaria invierno[°C]	0.50

Condiciones interiores	
Temperatura interior BS [°C]	27
Temperatura interior BH [°C]	19
Humedad relativa [%]	45.77

### CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO PARA SIMULACIÓN ENERGÉTICA

Fichero de datos climatológicos para cálculo de demanda	bin\alicante.bin
---	------------------

### DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Superficie acondicionada [m²]	3487
-------------------------------	------

Volumen aire acondicionado [m <sup>3</sup> ]	15619
Superficie no acondicionada [m <sup>2</sup> ]	7667

Zonas de ventilación

Nombre	Locales	Tipo de ventilación	Temp Verano [°C]	Temp Invierno [°C]	Tipo de recuperador	Rendimiento	Rend. humect.
Zona ventilación	GARAJE_S1 MANTENIMIENTO_S1 CONSER_DANZA AUDITORIO LABORATORIO_P1 ALMACEN SalaE_G1 SalaE_G2 SalaE_P1 SalaE_P2 SalaE_P3 SalaE_G3 SalaE_G4 SalaE_G5 SalaE_G6 SalaE_P6 SalaE_P4 SalaE_P7 SalaE_P5 VIVIENDA1 VIVIENDA2 VIVIENDA3 VIVIENDA4 VIVIENDA6 VIVIENDA5 VIVIENDA8 VIVIENDA7 Laboratorio/Clase CONSERVATORIO_MUSICA_P3 BIBLIOTECA SALA_PRIVADA LABORATORIOS CONSERVATORIO_MUSICA_P4 BAR SALA_P4	Equipo aire primario .Solo ventilación.	-	-	Entalpico	67.00	-
Sala de exposiciones abierta	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	Directa local	-	-	Sin recuperador	-	-

**Zonas de demanda**

Nombre	Locales
Zona_dem_1	GARAJE_S1 MANTENIMIENTO_S1 CONSER_DANZA AUDITORIO LABORATORIO_P1 ALMACEN SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS SalaE_G1 SalaE_G2 SalaE_P1 SalaE_P2 SalaE_P3 SalaE_G3 SalaE_G4 SalaE_G5 SalaE_G6 SalaE_P6 SalaE_P4 SalaE_P7 SalaE_P5 VIVIENDA1 VIVIENDA2 VIVIENDA3 VIVIENDA4 VIVIENDA6 VIVIENDA5 VIVIENDA8 VIVIENDA7 Laboratorio/Clase CONSERVATORIO_MUSICA_P3 BIBLIOTECA SALA_PRIVADA LABORATORIOS CONSERVATORIO_MUSICA_P4 BAR SALA_P4

**Locales**

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Volumen [m³]	Actividad	Numero de personas
GARAJE_S1	No Acondicionado	5842.48	18695.94	-	-
MANTENIMIENTO_S1	No Acondicionado	1157.52	3704.06	-	-
CONSER_DANZA	Acondicionado	400.55	2803.85	Gimnasio__CONSER_DANZA	36

AUDITORIO	Acondiciona do	648.29	4538.03	Salon de Actos__AUDITORIO	270
LABORATORIO_P1	Acondiciona do	150.38	526.33	Laboratorio__LABORATORIO_P1	10
ALMACEN	Acondiciona do	103.44	362.04	Copia de Residencial__ALMACEN	8
SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	No Acondiciona do	666.66	2333.31	-	-
SalaE_G1	Acondiciona do	29.45	103.08	Residencial__SalaE_G1	6
SalaE_G2	Acondiciona do	30.47	106.64	Residencial__SalaE_G2	6
SalaE_P1	Acondiciona do	15.61	54.63	Residencial__SalaE_P1	2
SalaE_P2	Acondiciona do	15.87	55.54	Residencial__SalaE_P2	2
SalaE_P3	Acondiciona do	13.23	46.30	Residencial__SalaE_P3	2
SalaE_G3	Acondiciona do	23.97	83.89	Residencial__SalaE_G3	6
SalaE_G4	Acondiciona do	22.91	80.19	Residencial__SalaE_G4	6
SalaE_G5	Acondiciona do	23.96	83.86	Residencial__SalaE_G5	6
SalaE_G6	Acondiciona do	22.90	80.15	Residencial__SalaE_G6	6
SalaE_P6	Acondiciona do	11.64	40.74	Residencial__SalaE_P6	2
SalaE_P4	Acondiciona do	11.63	40.71	Residencial__SalaE_P4	2
SalaE_P7	Acondiciona do	11.64	40.74	Residencial__SalaE_P7	2
SalaE_P5	Acondiciona do	11.63	40.71	Residencial__SalaE_P5	2
VIVIENDA1	Acondiciona do	39.60	138.60	Residencial__VIVIENDA1	2
VIVIENDA2	Acondiciona do	39.12	136.92	Residencial__VIVIENDA2	2
VIVIENDA3	Acondiciona do	39.14	136.99	Residencial__VIVIENDA3	2
VIVIENDA4	Acondiciona do	39.13	136.96	Residencial__VIVIENDA4	2
VIVIENDA6	Acondiciona do	39.13	136.96	Residencial__VIVIENDA6	2
VIVIENDA5	Acondiciona do	39.12	136.92	Residencial__VIVIENDA5	2
VIVIENDA8	Acondiciona do	53.33	186.66	Residencial__VIVIENDA8	2
VIVIENDA7	Acondiciona do	53.33	186.66	Residencial__VIVIENDA7	2

Laboratorio/Clase	Acondicionado	108.12	378.42	Laboratorio__Laboratorio/Clase	10
CONSERVATORIO_MUSICA_P3	Acondicionado	188.94	661.29	Salon de Actos__CONSERVATORIO_MUSICA_P3	17
BIBLIOTECA	Acondicionado	407.29	1425.52	Docencia__BIBLIOTECA	88
SALA_PRIVADA	Acondicionado	90.37	316.30	Residencial__SALA_PRIVADA	14
LABORATORIOS	Acondicionado	287.04	1004.64	Laboratorio__LABORATORIOS	25
CONSERVATORIO_MUSICA_P4	Acondicionado	117.18	351.54	Salon de Actos__CONSERVATORIO_MUSICA_P4	45
BAR	Acondicionado	290.87	872.61	Restaurante__BAR	80
SALA_P4	Acondicionado	108.17	324.51	Residencial__SALA_P4	25

### Descripcion de locales

Seguidamente se hace una descripción detallada de cada una de las estancias del edificio.

#### Planta Baja

##### 1- Conservatorio de danza

El conservatorio de danza es una estancia a doble altura con una superficie de 365,6m<sup>2</sup> y una altura hasta al falso techo de 7,05m.

La primera planta no dispone de ventanas pero en la segunda hay 1 ventana en la pared Oeste y 3 ventanas más en la pared sur. Ninguna de las paredes da al exterior.

La ocupación máxima de esta estancia es de 36 personas y se trata de un recinto privado.

##### 2- Auditorio

El auditorio es un recinto a doble altura, en la planta baja se encuentran el escenario y las gradas y en la primera planta se encuentra el palco que rodea todo el auditorio desde el cual se podrá observar los eventos. El auditorio tiene una superficie de 607,8m<sup>2</sup> y una altura de 8.5m hasta el falso techo. Al ser un espacio cerrado en el que se realizan proyecciones y conferencias no tiene ventanas. Ninguna de las paredes da al exterior. La ocupación máxima es de 270 personas

#### Primera planta

##### 1- Laboratorio

Este laboratorio tiene una superficie de 168m<sup>2</sup> y una altura de 3,5m está destinado a investigaciones rutinarias. Es un espacio cerrado por lo que no tiene ventanas. La pared oeste da a un almacén y el resto de paredes dan a pasillos. La ocupación es de unas 18 personas.

##### 2- Almacén

Destinada a guardar el material del laboratorio principalmente, se constituye por una superficie de unos 86m<sup>2</sup> y una altura de 3,5m. Solo hay una puerta en la pared norte, no hay ventanas. Todas las paredes dan al pasillo excepto la pared Este que da con el Laboratorio. La ocupación es compartida con la del laboratorio.

### Segunda planta

#### 1- Sala de exposiciones abiertas

Esta sala es una sala de presentación de arte abierta al público, tiene una superficie de 658m<sup>2</sup> y una altura de 3,5m. No tiene ventanas pero dispone de 3 entradas en las paredes Norte, Este y Sud. Es un recinto al aire libre, no hay cerramientos.

#### 2- Salas de estudio

Hay 7 salas de estudio pequeñas que son de 7m<sup>2</sup> y 6 salas grandes de 28m<sup>2</sup>, la altura es de 3,5m para todas las salas. Cada una de las salas grandes tienen 2 grandes ventanas de cristal menos 2 de ellas que solo tienen una en la cara norte. Las salas pequeñas tienen una ventana, bien en la cara Norte o en la Sud dependiendo de su ubicación.

Las paredes de las salas dan todas al interior del edificio. Como se agrupan las salas ya sean grandes o pequeñas hay paredes que dan con otras salas, se puede observar con detalle en los planos.

Las salas pequeñas son para 2 personas y las grandes para 6.

#### 3- Viviendas

Son 8 viviendas de 41m<sup>2</sup> cada una. Se tratan de viviendas pequeñas de 3m de altura con una habitación grande, un baño, una cocina y un salón.

Las viviendas están orientadas de forma que la cara Sud (la entrada) da hacia un jardín y en la cara Norte hay una ventana que da al patio central del edificio.

Una de las caras de cada vivienda, bien sea la Este o la Oeste está pegada a la siguiente de vivienda. Todas las viviendas están dispuestas en la misma dirección excepto 2 que están agrupadas aparte todo y que la distribución interna es la misma para todas las viviendas. Son viviendas para 2 personas cada una.

#### 4- Laboratorio/clase

Se trata de un laboratorio para actividades lúdicas de 108m<sup>2</sup> y una altura de 3,5 m.

Las paredes de la cara sur dan al pasillo y las de la cara norte al patio interior del edificio. La estancia esta partida, de forma que hay una separación entre el aula donde se imparten las clases teóricas y donde se imparten las clases prácticas.

Estará ocupada por unas 10 personas habitualmente.

### Tercera planta

#### 1- Conservatorio de música

Es un espacio para realizar ensayos e impartición de clases de música. Tiene una superficie de 658 m<sup>2</sup> y la altura del falso techo es de 3,5m.

La cara sud del conservatorio de música da con el exterior a través de unas ventanas compactas, la cara norte da hacia el interior del edificio, en la cara este tenemos otra ventana y la puerta que dan al interior y en la oeste hay otra entrada al recinto. La ocupación máxima del recinto es de 17 personas.

#### 2- Biblioteca

Tiene una superficie de 392 m<sup>2</sup> donde se colocan 4 mesas de estudio. La altura del techo es de 3,5m y tenemos 5 ventanas a lo largo de la cara norte. Las caras sud y este dan al interior a través de paredes y en la cara oeste tenemos la entrada a la biblioteca. La ocupación máxima de la biblioteca es de 88 personas.

#### 3- Sala privada

Esta es una sala de reuniones adyacente a la biblioteca de unos 85 m<sup>2</sup>. La altura del techo es la misma 3,5m. La cara oeste da con la biblioteca, las caras sud y este dan al interior del edificio y en la cara norte tenemos una ventana que da al interior también. La ocupación máxima de dicha sala es de 14 personas.

4- Laboratorio

El uso de estos laboratorios es meramente académico. Es una superficie total de 107 m<sup>2</sup> dividida en 3 secciones: Sala de ensayos, sala teórica y sala de prácticas. La altura del techo es de 3,5m. En la cara oeste tenemos la entrada a la sala de ensayos, en la cara este tenemos la entrada a las 2 otras salas. De todas formas, están interconectadas entre ellas. La cara sud y norte dan al interior.

La ocupación máxima de los laboratorios es de 25 personas

Cuarta planta

1- Conservatorio de música

Se trata de un conservatorio para la interpretación de obras más profesionales.

La superficie es de 107 m<sup>2</sup> y la altura del techo de 4m. En la cara oeste tenemos la entrada al conservatorio, en la cara sud tenemos 3 ventanas herméticas que dan al exterior, la cara este carece de ventanas y da hacia el interior igual que la cara norte.

La ocupación máxima es de 45 personas.

2- Bar(cafetería)

Se trata de un bar con terraza de una superficie de 290 m<sup>2</sup>. El techo del bar es de 4m de altura pero la terraza es de exterior. Tenemos ventanas tanto en la cara norte, como en la oeste, como en la cara sud. En la cara este tenemos la entrada al bar. La ocupación máxima de 80 personas aproximadamente.

3- Sala de reuniones

Se trata de una sala de 94 m<sup>2</sup> diseñada exclusivamente para reuniones del comité técnico del centro cultural de Benidorm. Las 4 caras de la sala dan al interior y en las caras norte y sud tenemos 1 ventana. La ocupación máxima de la sala de reuniones es de 25 personas.

## Envolvente térmica

### Descripción de cerramientos

#### Composición cerramientos

A continuación se describen la composición de los cerramientos del centro cultural con carácter general. Hay que tener en cuenta que en el momento de realizar este proyecto no se disponía de toda la información respecto al nivel de aislamiento de las estancias por lo que se ha contemplado el peor de los casos para poder garantizar que se cubre la demanda.

El cálculo de los coeficientes de transmisión se ha realizado mediante el software vpClima proporcionado por el departamento de termodinámica aplicada de la universidad de valencia.

Se detallará la composición de las capas, la transmitancia y el peso de cada tipo de cerramiento.

#### Muros exteriores

Están compuestos por 11.5cm de ladrillo perforado, mortero de cemento de 1.5cm, un aislante de 2.7cm de espesor y otros 1.5cm de enlucido de yeso. Para este muro tenemos una

transmitancia de  $0.83 \text{ W/m}^2\text{K}$  lo que significa un buen aislamiento. El peso de este tipo de muro es de  $186.11 \text{ kg/m}^2$ .

#### Muros interiores

Está compuesto por doble capa de 7cm de tabicón de ladrillo hueco, aislante de 1.5cm y dos capas de enlucido de yeso de 1.5cm. La transmitancia es de  $0.99 \text{ W/m}^2\text{K}$  y el peso de este muro interior es de  $163.65 \text{ kg/m}^2$ .

#### Suelos exteriores

La primera capa está compuesta por plaqueta o baldosa cerámica de 1.5cm seguido de otros 1.5cm de mortero de cemento, aislante de 6.6cm de espesor y finalmente solera de hormigón armado de 20cm. La transmitancia del suelo exterior es de  $0.51 \text{ W/m}^2\text{K}$  y tiene un peso de  $560.48 \text{ kg/m}^2$ .

#### Forjado interior

La primera capa está compuesta por plaqueta o baldosa cerámica de 1.5cm seguido de otros 1.5cm de mortero de cemento, aislante de EPS Poliestireno expandido de 4cm de espesor y forjado cerámico de 25cm. La transmitancia del suelo exterior es de  $0.57 \text{ W/m}^2\text{K}$  y tiene un peso de  $484.20 \text{ kg/m}^2$ .

#### Suelo terreno

Está compuesto por una capa de plaqueta o baldosa cerámica de 1.5cm seguido de otros 1.5cm de mortero de cemento, aislante de 6.6cm de espesor y finalmente solera de hormigón armado de 20cm. La transmitancia del suelo exterior es de  $0.52 \text{ W/m}^2\text{K}$  y tiene un peso de  $560.48 \text{ kg/m}^2$ .

#### Techos exteriores

Capa de 1,5cm de plaqueta o baldosa cerámica, una capa de 1,5cm de mortero de cemento, aislante de 7.3cm a la cual se adhiere una capa de hormigón de 7cm con áridos ligeros. Por un último se forja con 25cm de material cerámico. La transmitancia de los techos exteriores es de  $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$  y tienen un peso de  $587.69 \text{ kg/m}^2$ .

#### *Composición huecos*

#### Ventanas y cristales

Las ventanas están compuestos de vidrio doble con protección. La transmitancia es de  $2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

En los anexos se halla la tabla que refleja el tipo de cerramiento y ventana que se ha usado para cada estancia/recinto.



**Cerramientos opacos**

Tipo	Local	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Orientación	Composición	Transmitancia [W/ m <sup>2</sup> K]	Peso[Kg/m <sup>2</sup> ]
Muro_Exterior	GARAJE_S1	224.00	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	GARAJE_S1	320.00	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	GARAJE_S1	224.00	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	GARAJE_S1	320.00	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Terreno	GARAJE_S1	7000.00	-	FIT Ref. Z_B	0.52	560.48
Techo_Exterior	GARAJE_S1	1157.79	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Techo_Exterior	GARAJE_S1	7000.00	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Techo_Interior	GARAJE_S1	1157.79	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	MANTENIMIENTO_S1	130.40	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	MANTENIMIENTO_S1	91.01	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	MANTENIMIENTO_S1	130.14	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	MANTENIMIENTO_S1	91.01	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Interior	MANTENIMIENTO_S1	1157.79	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Exterior	MANTENIMIENTO_S1	1157.79	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Exterior	CONSER_DANZA	86.65	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	CONSER_DANZA	59.90	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	CONSER_DANZA	86.65	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	CONSER_DANZA	59.90	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	CONSER_DANZA	400.52	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	CONSER_DANZA	400.52	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Exterior	AUDITORIO	59.90	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	AUDITORIO	140.22	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	AUDITORIO	59.90	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11

Muro_Exterior	AUDITORIO	140.22	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	AUDITORIO	648.13	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	AUDITORIO	648.13	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Exterior	LABORATORIO_P1	29.05	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	LABORATORIO_P1	63.42	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	LABORATORIO_P1	16.52	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	LABORATORIO_P1	12.53	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	LABORATORIO_P1	63.42	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	LABORATORIO_P1	150.40	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	LABORATORIO_P1	94.46	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Techo_Interior	LABORATORIO_P1	53.33	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	LABORATORIO_P1	2.61	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Interior	ALMACEN	12.53	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	ALMACEN	101.36	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	ALMACEN	12.53	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	ALMACEN	101.36	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	ALMACEN	103.68	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	ALMACEN	94.05	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Techo_Interior	ALMACEN	1.62	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	ALMACEN	1.60	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	ALMACEN	1.60	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	ALMACEN	1.60	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	ALMACEN	1.60	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	ALMACEN	1.60	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	33.95	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	10.50	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11

Muro_Exterior	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	71.05	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	74.51	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	105.00	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	84.67	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	0.49	NorOeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	666.59	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	666.59	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Exterior	SalaE_G1	17.74	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_G1	20.30	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	SalaE_G1	17.74	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	SalaE_G1	20.30	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	SalaE_G1	29.41	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Interior	SalaE_G1	29.41	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Interior	SalaE_G2	17.74	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	SalaE_G2	21.04	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	SalaE_G2	17.74	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	SalaE_G2	21.04	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	SalaE_G2	30.47	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Interior	SalaE_G2	30.47	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	SalaE_P1	10.75	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	SalaE_P1	17.74	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	SalaE_P1	10.75	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	SalaE_P1	17.74	-	Muro_int	0.99	163.65
Suelo_Exterior	SalaE_P1	15.56	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Interior	SalaE_P1	14.75	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Interior	SalaE_P2	17.74	-	Muro_int	0.99	163.65

Muro_Exterior	SalaE_P2	10.95	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	SalaE_P2	17.74	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	SalaE_P2	10.95	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	SalaE_P2	15.87	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Interior	SalaE_P2	15.87	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Interior	SalaE_P3	17.74	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	SalaE_P3	9.13	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_P3	17.74	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_P3	9.13	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	SalaE_P3	13.23	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	SalaE_P3	13.13	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Interior	SalaE_G3	22.33	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	SalaE_G3	13.16	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_G3	22.33	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_G3	13.16	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	SalaE_G3	23.99	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Interior	SalaE_G3	22.64	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	SalaE_G3	1.35	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	SalaE_G4	12.56	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_G4	22.33	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_G4	12.56	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	SalaE_G4	22.33	-	Muro_int	0.99	163.65
Suelo_Exterior	SalaE_G4	22.90	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Interior	SalaE_G4	21.61	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	SalaE_G4	1.29	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Interior	SalaE_G5	22.33	-	Muro_int	0.99	163.65

Muro_Exterior	SalaE_G5	13.16	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_G5	22.33	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_G5	13.16	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	SalaE_G5	23.99	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	SalaE_G5	23.99	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Exterior	SalaE_G6	12.56	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_G6	22.33	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_G6	12.56	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	SalaE_G6	22.33	-	Muro_int	0.99	163.65
Suelo_Exterior	SalaE_G6	22.90	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	SalaE_G6	22.90	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Interior	SalaE_P6	11.02	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	SalaE_P6	12.91	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_P6	11.02	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	SalaE_P6	12.91	-	Muro_int	0.99	163.65
Suelo_Exterior	SalaE_P6	11.62	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	SalaE_P6	11.62	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Interior	SalaE_P4	12.91	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	SalaE_P4	11.06	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_P4	12.91	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	SalaE_P4	11.06	-	Muro_int	0.99	163.65
Suelo_Exterior	SalaE_P4	11.66	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	SalaE_P4	9.96	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Techo_Interior	SalaE_P4	1.70	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Interior	SalaE_P7	12.92	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	SalaE_P7	11.02	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11

Muro_Exterior	SalaE_P7	12.92	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	SalaE_P7	11.02	-	Muro_int	0.99	163.65
Suelo_Exterior	SalaE_P7	11.62	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	SalaE_P7	11.62	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Interior	SalaE_P5	11.06	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	SalaE_P5	12.92	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SalaE_P5	11.06	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	SalaE_P5	12.92	-	Muro_int	0.99	163.65
Suelo_Exterior	SalaE_P5	11.66	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	SalaE_P5	9.96	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Techo_Interior	SalaE_P5	1.70	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	VIVIENDA1	14.18	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	VIVIENDA1	34.20	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	VIVIENDA1	14.18	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	VIVIENDA1	34.20	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	VIVIENDA1	37.95	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Suelo_Interior	VIVIENDA1	1.62	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	VIVIENDA1	38.76	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Interior	VIVIENDA2	34.20	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	VIVIENDA2	14.04	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	VIVIENDA2	34.20	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	VIVIENDA2	14.04	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	VIVIENDA2	37.57	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Suelo_Interior	VIVIENDA2	1.60	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	VIVIENDA2	38.38	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	VIVIENDA3	14.00	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11

Muro_Exterior	VIVIENDA3	34.20	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	VIVIENDA3	14.00	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	VIVIENDA3	34.20	-	Muro_int	0.99	163.65
Suelo_Exterior	VIVIENDA3	37.48	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Suelo_Interior	VIVIENDA3	1.60	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	VIVIENDA3	38.28	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	VIVIENDA4	14.00	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	VIVIENDA4	34.20	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	VIVIENDA4	14.00	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	VIVIENDA4	34.20	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	VIVIENDA4	37.48	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Suelo_Interior	VIVIENDA4	1.60	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	VIVIENDA4	38.28	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	VIVIENDA6	14.00	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	VIVIENDA6	34.20	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	VIVIENDA6	14.00	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	VIVIENDA6	34.20	-	Muro_int	0.99	163.65
Suelo_Exterior	VIVIENDA6	37.48	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Suelo_Interior	VIVIENDA6	1.60	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Exterior	VIVIENDA6	17.52	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Techo_Interior	VIVIENDA6	20.76	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	VIVIENDA5	14.03	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	VIVIENDA5	34.20	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	VIVIENDA5	14.03	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	VIVIENDA5	34.20	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	VIVIENDA5	37.57	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48

Suelo_Interior	VIVIENDA5	1.60	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	VIVIENDA5	38.38	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	VIVIENDA8	41.51	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	VIVIENDA8	15.75	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	VIVIENDA8	41.51	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	VIVIENDA8	15.75	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Interior	VIVIENDA8	53.33	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Interior	VIVIENDA8	53.37	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	VIVIENDA7	15.72	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	VIVIENDA7	41.51	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	VIVIENDA7	15.72	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	VIVIENDA7	41.51	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	VIVIENDA7	50.62	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Suelo_Interior	VIVIENDA7	2.61	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Exterior	VIVIENDA7	52.07	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Techo_Interior	VIVIENDA7	1.19	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	Laboratorio/Clase	20.02	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	Laboratorio/Clase	66.15	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	Laboratorio/Clase	20.02	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	Laboratorio/Clase	66.08	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	Laboratorio/Clase	108.05	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	Laboratorio/Clase	108.05	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P3	62.34	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P3	36.96	SurOeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P3	79.84	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P3	32.55	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11



Suelo_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P3	188.88	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P3	71.80	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Techo_Interior	CONSERVATORIO_MUSICA_P3	117.09	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Muro_Exterior	BIBLIOTECA	95.73	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	BIBLIOTECA	52.22	-	Muro_int	0.99	163.65
Muro_Exterior	BIBLIOTECA	95.44	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	BIBLIOTECA	52.22	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	BIBLIOTECA	302.39	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Suelo_Interior	BIBLIOTECA	29.41	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	BIBLIOTECA	30.47	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	BIBLIOTECA	22.64	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	BIBLIOTECA	21.61	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Exterior	BIBLIOTECA	407.47	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Exterior	SALA_PRIVADA	21.21	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SALA_PRIVADA	52.22	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SALA_PRIVADA	21.21	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Interior	SALA_PRIVADA	52.22	-	Muro_int	0.99	163.65
Suelo_Exterior	SALA_PRIVADA	53.58	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Suelo_Interior	SALA_PRIVADA	14.75	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	SALA_PRIVADA	15.87	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	SALA_PRIVADA	1.35	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	SALA_PRIVADA	1.29	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	SALA_PRIVADA	1.70	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	SALA_PRIVADA	1.70	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Exterior	SALA_PRIVADA	90.42	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Exterior	LABORATORIOS	33.50	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11

Muro_Exterior	LABORATORIOS	137.59	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	LABORATORIOS	16.80	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	LABORATORIOS	41.62	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	LABORATORIOS	4.45	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	LABORATORIOS	18.93	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	LABORATORIOS	21.14	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	LABORATORIOS	77.14	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	LABORATORIOS	11.25	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Suelo_Exterior	LABORATORIOS	7.66	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Suelo_Interior	LABORATORIOS	38.76	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	LABORATORIOS	38.38	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	LABORATORIOS	38.28	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	LABORATORIOS	38.28	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	LABORATORIOS	20.76	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	LABORATORIOS	38.38	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	LABORATORIOS	53.37	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	LABORATORIOS	1.19	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Exterior	LABORATORIOS	286.97	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P4	27.90	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P4	37.80	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P4	27.90	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P4	37.80	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Interior	CONSERVATORIO_MUSICA_P4	117.09	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Techo_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P4	117.18	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Exterior	BAR	46.50	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	BAR	56.28	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11

Muro_Exterior	BAR	46.50	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	BAR	56.28	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	BAR	290.78	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	BAR	290.78	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69
Muro_Exterior	SALA_P4	56.70	Sur	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SALA_P4	17.16	Este	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SALA_P4	56.70	Norte	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Muro_Exterior	SALA_P4	17.16	Oeste	MEI Ref. Z_B	0.83	186.11
Suelo_Exterior	SALA_P4	108.11	Horizontal	FIE Ref. Z_B	0.51	560.48
Techo_Exterior	SALA_P4	108.11	Horizontal	FEI Ref. Z_B	0.45	587.69

#### Huecos y lucernarios

Tipo	Local	Superficie [m²]	Orientación	Composición	Transmitancia [W/ m²K]	Factor Solar
Ventana_Exterior	GARAJE_S1	12.00	Oeste	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	GARAJE_S1	10.00	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	GARAJE_S1	11.64	Este	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	GARAJE_S1	10.00	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	MANTENIMIENTO_S1	5.00	Este	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	MANTENIMIENTO_S1	10.00	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	CONSER_DANZA	4.84	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	CONSER_DANZA	4.84	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	CONSER_DANZA	4.84	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	CONSER_DANZA	3.59	Oeste	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	AUDITORIO	4.91	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	LABORATORIO_P1	1.96	Oeste	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	ALMACEN	2.67	Norte	HuecoRef	2.50	0.45

Ventana_Exterior	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	5.11	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	6.17	Este	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	7.23	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_G1	2.88	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_G2	2.88	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_P1	1.38	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_P2	1.38	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_P3	1.38	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_G3	2.58	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_G3	2.58	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_G4	2.58	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_G4	2.58	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_G5	2.89	Este	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_G5	2.28	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_G5	2.28	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_G6	2.87	Este	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_P6	2.28	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_P4	2.28	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_P7	2.28	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SalaE_P5	2.28	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA1	0.92	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA1	1.80	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA2	1.80	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA2	0.92	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA3	0.92	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA3	1.80	Norte	HuecoRef	2.50	0.45

Ventana_Exterior	VIVIENDA4	0.92	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA4	1.80	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA6	0.92	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA6	1.80	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA5	0.92	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA5	1.80	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA8	1.20	Este	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	VIVIENDA8	0.92	Oeste	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	Laboratorio/Clase	0.92	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	Laboratorio/Clase	0.92	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P3	5.10	Oeste	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P3	2.61	Oeste	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P3	9.83	SurOeste	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P3	9.83	Este	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BIBLIOTECA	3.32	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BIBLIOTECA	5.14	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BIBLIOTECA	5.14	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BIBLIOTECA	2.47	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BIBLIOTECA	5.14	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BIBLIOTECA	3.33	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	LABORATORIOS	1.97	Oeste	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	LABORATORIOS	2.00	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	LABORATORIOS	1.97	Este	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P4	2.90	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P4	2.90	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P4	2.90	Sur	HuecoRef	2.50	0.45

Ventana_Exterior	CONSERVATORIO_MUSICA_P4	2.00	Oeste	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	8.00	Oeste	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	8.00	Oeste	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	8.00	Oeste	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	12.42	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	12.42	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	7.56	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	2.15	Sur	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	8.00	Este	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	8.00	Este	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	8.00	Este	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	12.42	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	12.42	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	7.56	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	BAR	2.15	Norte	HuecoRef	2.50	0.45
Ventana_Exterior	SALA_P4	2.00	Sur	HuecoRef	2.50	0.45

### Actividades, distribuciones y composiciones

#### Actividades

Nombre	m <sup>2</sup> /pers	Numero personas	Distribución personas	Actividad	Pot. sen. [W/pers]	Pot. lat. [W/pers]
Gimnasio__CONSER_DANZA	11.13	36	Gimnasio_personas	De pie trabajo muy pesado	139.00	383.00
Salon de Actos__AUDITORIO	2.40	270	Salon_actos_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Laboratorio__LABORATORIO_P1	15.04	10	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Copia de Residencial__ALMACEN	12.93	8	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00

Residencial__SalaE_G1	4.91	6	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SalaE_G2	5.08	6	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SalaE_P1	7.80	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SalaE_P2	7.93	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SalaE_P3	6.62	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SalaE_G3	3.99	6	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SalaE_G4	3.82	6	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SalaE_G5	3.99	6	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SalaE_G6	3.82	6	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SalaE_P6	5.82	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SalaE_P4	5.82	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SalaE_P7	5.82	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SalaE_P5	5.82	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__VIVIENDA1	25.00	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__VIVIENDA2	25.00	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__VIVIENDA3	25.00	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__VIVIENDA4	25.00	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00

Residencial__VIVIENDA6	25.00	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__VIVIENDA5	25.00	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__VIVIENDA8	25.00	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__VIVIENDA7	25.00	2	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Laboratorio__Laboratorio/Clase	10.81	10	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Salon de Actos__CONSERVATORIO_MUSICA_P3	11.11	17	Salon_actos_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Docencia__BIBLIOTECA	4.63	88	Docencia_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Residencial__SALA_PRIVADA	6.46	14	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Laboratorio__LABORATORIOS	11.48	25	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Salon de Actos__CONSERVATORIO_MUSICA_P4	2.60	45	Salon_actos_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00
Restaurante__BAR	3.64	80	Restaurante_personas	De pie trabajo ligero	89.00	121.00
Residencial__SALA_P4	4.33	25	Residencial_personas	Sentado trabajo ligero	82.00	62.00

Nombre	Pot. luces [W/m <sup>2</sup> ]	Tipo luces	Distribución luces	Pot. sensible equipos [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [W/m <sup>2</sup> ]	Distribución equipos
Gimnasio__CONSER_DANZA	10.00	Fluorescentes con reactancia	Gimnasio_luces	5.00	0.00	Gimnasio_equipos
Salon de Actos__AUDITORIO	15.00	Led	Salon_actos_luces	12.00	0.00	Salon_actos_equipos
Laboratorio__LABORATORIO_P1	7.00	Incandescente	Residencial_luces	5.00	0.00	Residencial_equipos



Copia de Residencial__ALMACEN	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_G1	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_G2	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_P1	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_P2	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_P3	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_G3	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_G4	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_G5	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_G6	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_P6	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_P4	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_P7	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__SalaE_P5	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__VIVIENDA1	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__VIVIENDA2	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__VIVIENDA3	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__VIVIENDA4	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__VIVIENDA6	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__VIVIENDA5	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__VIVIENDA8	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Residencial__VIVIENDA7	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Laboratorio__Laboratorio/Clase	7.00	Incandescen te	Residencial_luc es	5.00	0.00	Residencial equip os
Salon de Actos__CONSERVATORIO_MUSIC A_P3	15.00	Fluorescent es con reactancia	Salon_actos_lu ces	12.00	0.00	Salon_actos equi pos
Docencia__BIBLIOTECA	15.00	Fluorescent es con reactancia	Docencia_luces	15.00	0.00	Docencia equipos

Residencial__SALA_PRIVADA	7.00	Incandescentes	Residencial_luces	5.00	0.00	Residencial_equipos
Laboratorio__LABORATORIOS	7.00	Incandescentes	Residencial_luces	5.00	0.00	Residencial_equipos
Salon de Actos__CONSERVATORIO_MUSICA_P4	15.00	Fluorescentes con reactancia	Salon_actos_luces	12.00	0.00	Salon_actos_equipos
Restaurante__BAR	18.00	Fluorescentes con reactancia	Restaurante_luces	12.00	0.00	Restaurante_equipos
Residencial__SALA_P4	7.00	Incandescentes	Residencial_luces	5.00	0.00	Residencial_equipos

Nombre	Ventilación [m³/h.persona]	Distribución ventilación
Gimnasio__CONSERVATORIO_DANZA	28.80	Gimnasio_personas
Salon de Actos__AUDITORIO	28.80	Salon_actos_personas
Laboratorio__LABORATORIO_P1	18.00	Residencial_personas
Copia de Residencial__ALMACEN	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_G1	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_G2	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_P1	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_P2	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_P3	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_G3	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_G4	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_G5	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_G6	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_P6	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_P4	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_P7	18.00	Residencial_personas
Residencial__SalaE_P5	18.00	Residencial_personas
Residencial__VIVIENDA1	18.00	Residencial_personas
Residencial__VIVIENDA2	18.00	Residencial_personas
Residencial__VIVIENDA3	18.00	Residencial_personas
Residencial__VIVIENDA4	18.00	Residencial_personas
Residencial__VIVIENDA6	18.00	Residencial_personas
Residencial__VIVIENDA5	18.00	Residencial_personas
Residencial__VIVIENDA8	18.00	Residencial_personas
Residencial__VIVIENDA7	18.00	Residencial_personas
Laboratorio__Laboratorio/Clase	18.00	Residencial_personas
Salon de Actos__CONSERVATORIO_MUSICA_P3	28.80	Salon_actos_personas
Docencia__BIBLIOTECA	45.00	Docencia_personas
Residencial__SALA_PRIVADA	18.00	Residencial_personas
Laboratorio__LABORATORIOS	18.00	Residencial_personas
Salon de Actos__CONSERVATORIO_MUSICA_P4	28.80	Salon_actos_personas
Restaurante__BAR	28.80	Restaurante_personas
Residencial__SALA_P4	18.00	Residencial_personas

**Composiciones cerramientos**

Nombre	Capas	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> K]	Peso [kg/m <sup>2</sup> ]	He [W/m <sup>2</sup> K]	Hi [W/m <sup>2</sup> K]
MEI Ref. Z_B	ref Mortero de cemento (1.5cm) ref Ladrillo perforado (11.5cm) ref Aislante (2.7cm) ref Ladrillo hueco (4.0cm) ref Enlucido de yeso (1.5cm)	0.83	186.110	25.00	7.69
Muro_int	ref Enlucido de yeso (1.5cm) ref Tabicon de ladrillo hueco doble (7.0cm) ref Aislante (1.5cm) ref Tabicon de ladrillo hueco doble (7.0cm) ref Enlucido de yeso (1.5cm)	0.99	163.650	7.69	7.69
FIE Ref. Z_B	ref Plaqueta o baldosa ceramica (1.5cm) ref Mortero de cemento (1.5cm) ref Aislante (6.6cm) ref Solera de hormigon armado (20.0cm)	0.51	560.480	5.88	25.00
ForjadoInteriorRef	ref Plaqueta o baldosa ceramica (1.5cm) ref Mortero de cemento (2.0cm) EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]] (4.0cm) ref Forjado cerámico (25.0cm)	0.57	484.200	10.00	10.00
FIT Ref. Z_B	ref Plaqueta o baldosa ceramica (1.5cm) ref Mortero de cemento (1.5cm) ref Aislante (6.6cm) ref Solera de hormigon armado (20.0cm)	0.52	560.480	9999.00	5.88
FEI Ref. Z_B	ref Plaqueta o baldosa ceramica (1.5cm) ref Mortero de cemento (1.5cm) ref Aislante (7.3cm) ref Hormigon con aridos ligeros (7.0cm) ref Forjado ceramico (25.0cm)	0.45	587.690	25.00	10.00

**Composiciones huecos**

Nombre	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> K]	Factor solar	Vidrio	Marco	Fracción marco
HuecoRef	2.50	0.450	VidrioDoble	marco	10.00

**Resumen de distribuciones**

Primeramente analizamos cada una de las distribuciones según tipología de carga. Se ha clasificado en 5 tipos de distribuciones; Residencial, Gimnasio, Laboratorio, Salo de actos y Restaurantes. Y los tipos carga son los que hemos calculado anteriormente; por ocupación, luminaria, equipos, ventilación y cerramientos.

Seguidamente se sintetiza el peso de las cargas térmicas, en porcentaje, por plantas y se exponen las zonas con mayor y menor demanda.

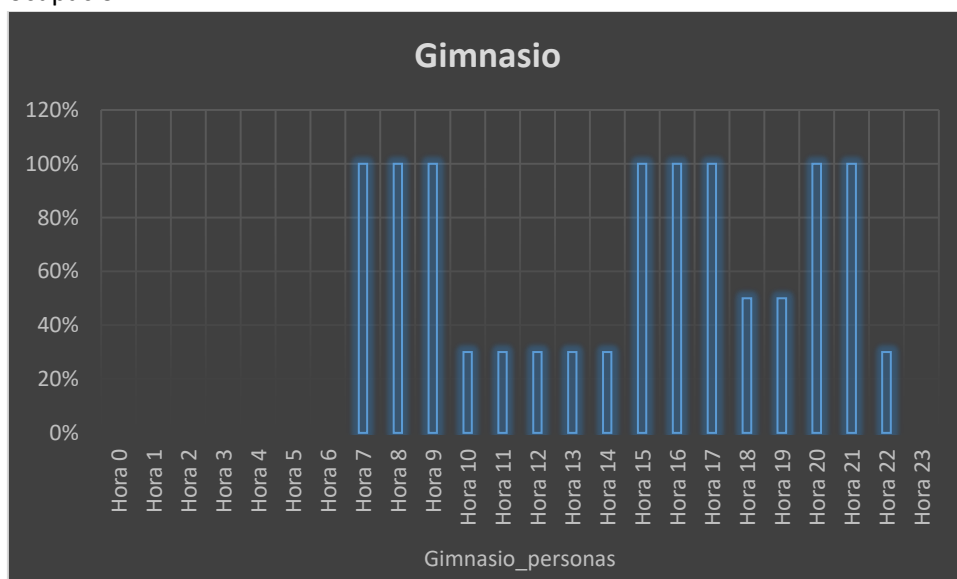
### Distribuciones ocupantes

En primer lugar analizaremos las distribuciones que se han implementado para las cargas térmicas debidas a los ocupantes de cada local.



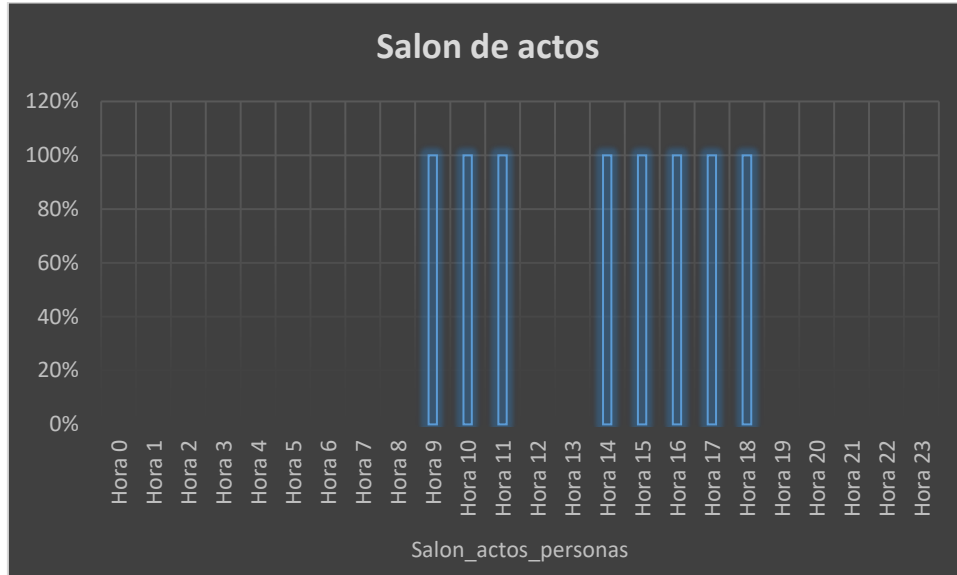
Grafica 1

Esta es la distribución implementada para las salas de estudio y viviendas principalmente. En esta distribución como se puede observar se considera que el 100% de los ocupantes están el 100% del tiempo en la estancia, lo cual lógicamente no siempre será cierto pero podría darse el caso. Hay que tener en cuenta que las salas de estudio están abiertas las 24 horas del día. Este vendría a ser el peor de los casos. En el *anexo 1* podemos observar los espacios a los que se le aplica esta distribución de ocupación.



Grafica 2

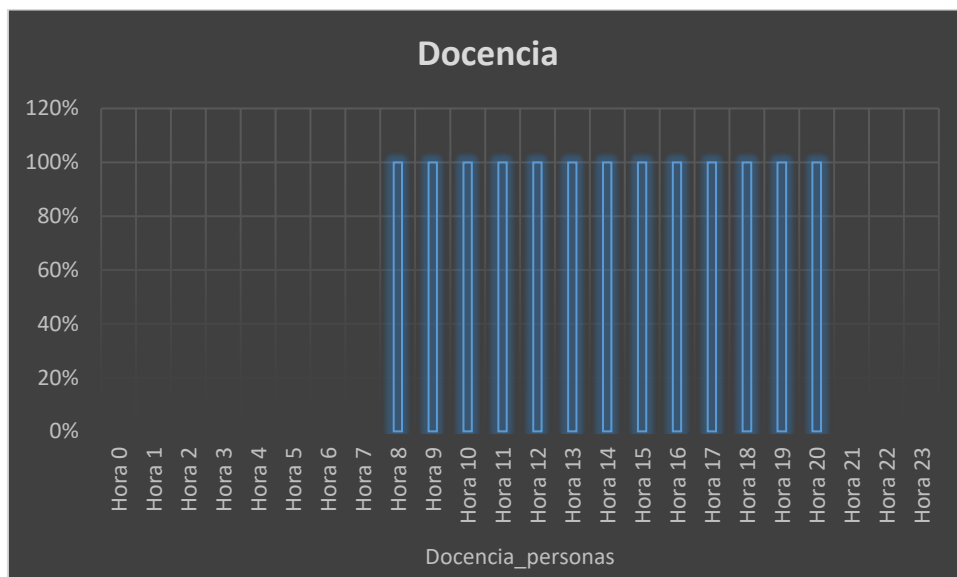
Esta distribución se implementa únicamente para el conservatorio de danza. Podemos observar que se cuenta con el 100% de actividad las primeras horas de la mañana, desde el mediodía hasta las 18h de la tarde y finalmente después de las 20h que también es otra franja horaria aplicable a extraescolares.



Grafica 3

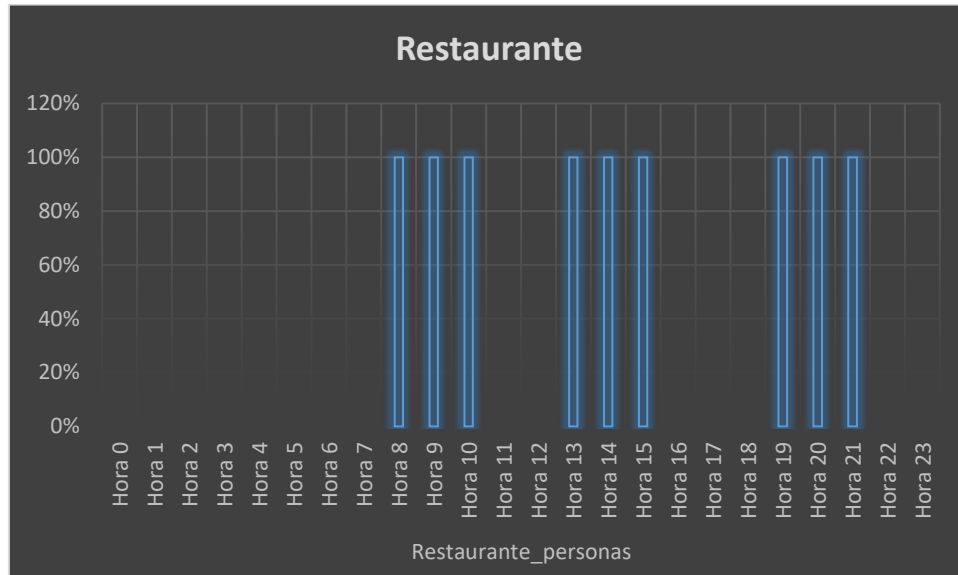
Esta tipología de distribución se aplica al Auditorio de la primera planta y a los conservatorios de música de la tercera y cuarta planta.

Se puede observar que se considera que hay 1005 de actividad tan solo de 9h a 11h y de 14h a 18h, lo cual es normal puesto que son recintos para públicos exclusivos con horarios limitados. De todas formas veremos que aunque la franja horaria sea reducida no significa que la carga térmica también lo sea.



Grafica 4

Esta es la distribución que se aplica para la Biblioteca del centro. El horario es el horario lectivo de 8h a 20h, la biblioteca no está abierta 24horas como las salas de estudio. El tiempo que está abierta lógicamente no habrá el 100% de actividad siempre pero existe la posibilidad por lo que hay que considerar el peor de los casos.

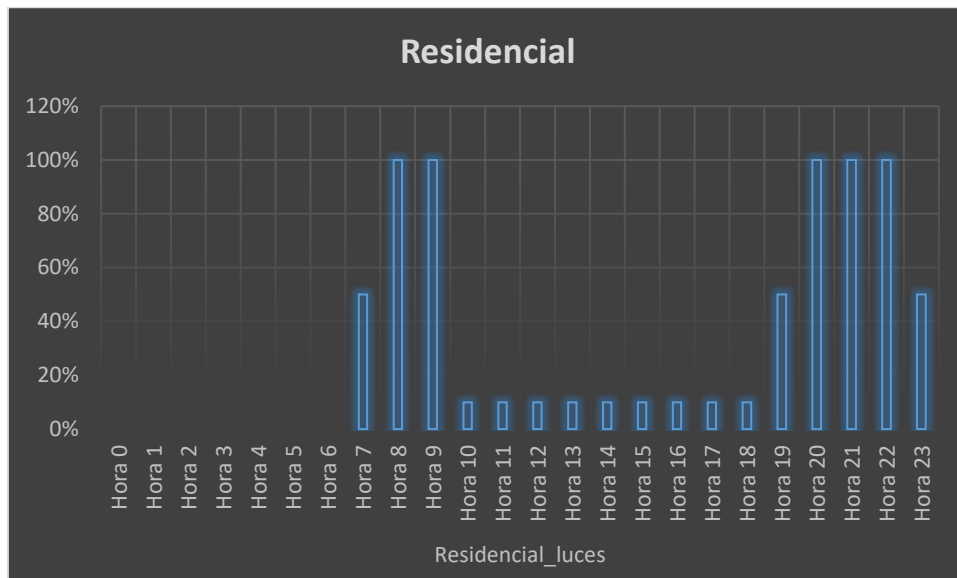


Grafica 5

Esta distribución se aplica al bar-restaurant de la última planta. Como es de esperar se pueden observar los picos de actividad en las primeras horas de la mañana, después de las 12h por los descansos y después de las 19h que es cuando suele acabar la jornada laboral.

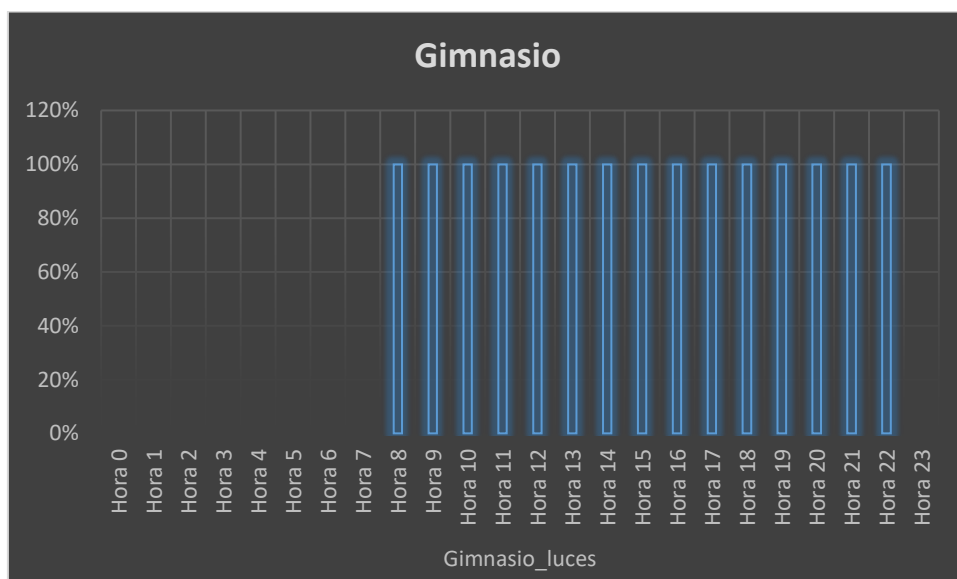
### *Distribución de luces*

A continuación se expone la distribución de la luminaria además del tipo empleado para cada estancia.



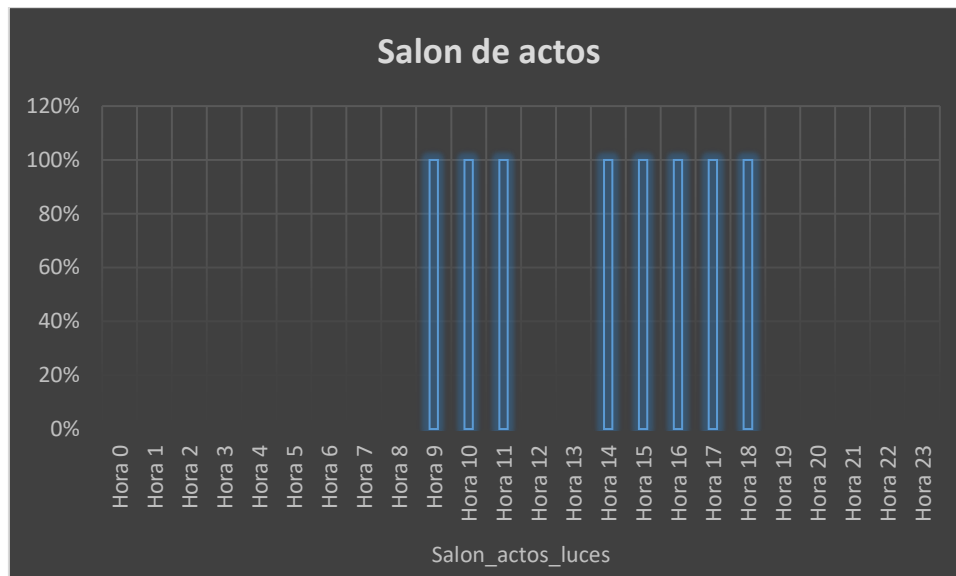
Grafica 6

Esta es la distribución implementada para las salas de estudio y viviendas principalmente en la que el tipo de luminaria implementada son lámparas incandescentes. Podemos observar mayor porcentaje de uso las primeras 2 horas de la mañana, luego durante el resto del día se observa una bajada al 10% puesto que es la franja horaria del estándar de jornada laboral y luego a partir de las 19h, que es cuando termina la jornada, vemos nuevamente un incremento del uso del alumbrado. En el anexo 1 podemos observar los espacios a los que se le aplica esta distribución de luces.



Grafica 7

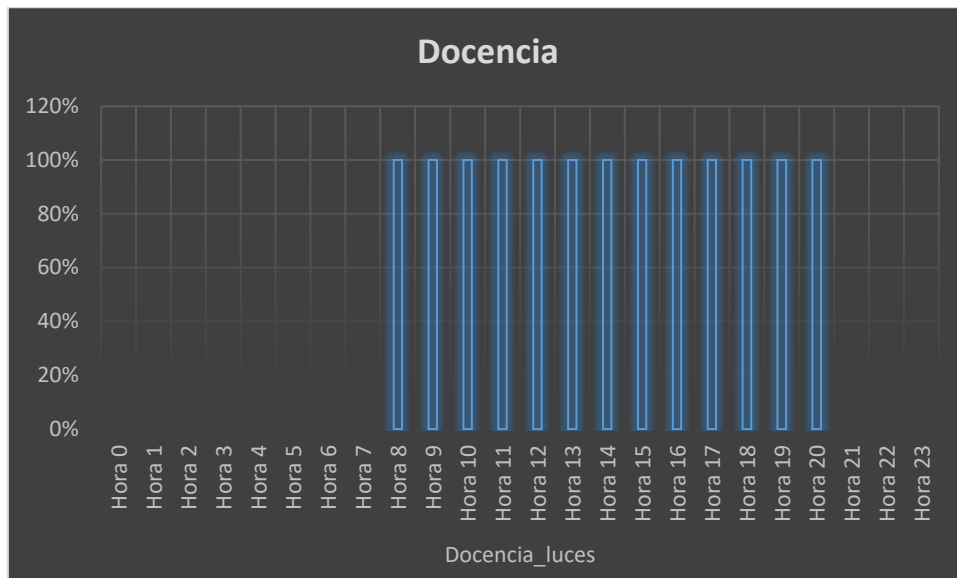
Esta es la distribución de luminaria que se adjudica al conservatorio de danza. El alumbrado considerado son los clásicos tubos fluorescente con reactancia. Se considera el 100% de uso de 8h a 22h puesto que aunque en hay franjas horarias en las que no hay personas en el recinto, las luces se mantienen encendidas durante todo el día para el personal de limpieza, mantenimiento, entrenadores etc. Como siempre se indica que hay que considerar el peor de los casos para asegurarnos de cubrir la demanda.



Grafica 8

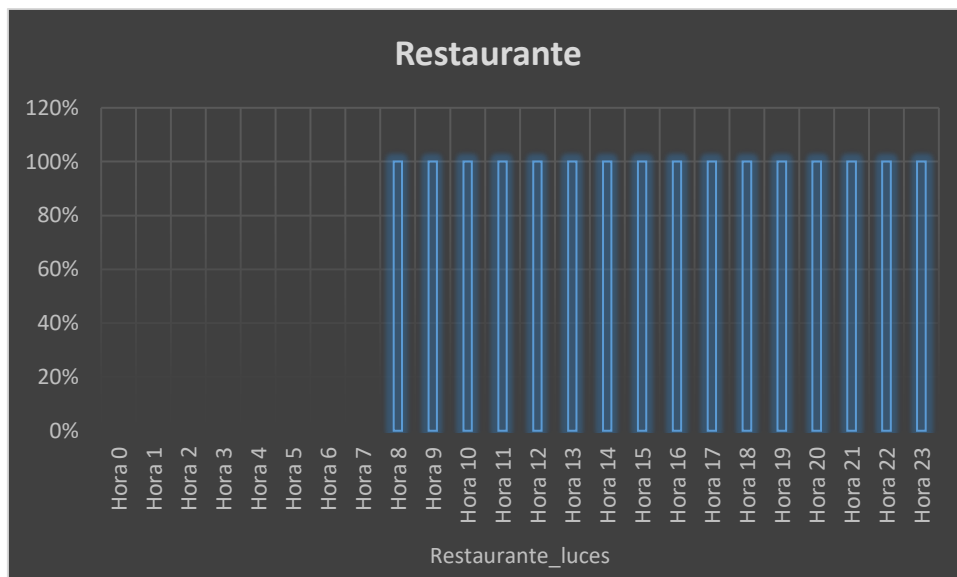
Esta es la distribución aplicada para el auditorio y para los conservatorios de música y se han empleado luces de tipo led. En este caso se considera que el 100% de uso de las luces se da cuando hay personas en el recinto. La distribución es la misma que la de ocupantes.





Grafica 9

Esta es la distribución de luces implementada en la Biblioteca y podemos observar que coincide con la distribución de ocupantes. Si bien es cierto que puede darse el caso de que antes de las 8h y después de las 20h se esté usando el alumbrado, hay que tener en cuenta que existe un factor de mayoración que se aplica posteriormente a todas las cargas, precisamente para este tipo de situaciones. Se comenta en el análisis de cargas térmicas. El tipo de alumbrado son tubos fluorescentes con reactancia.



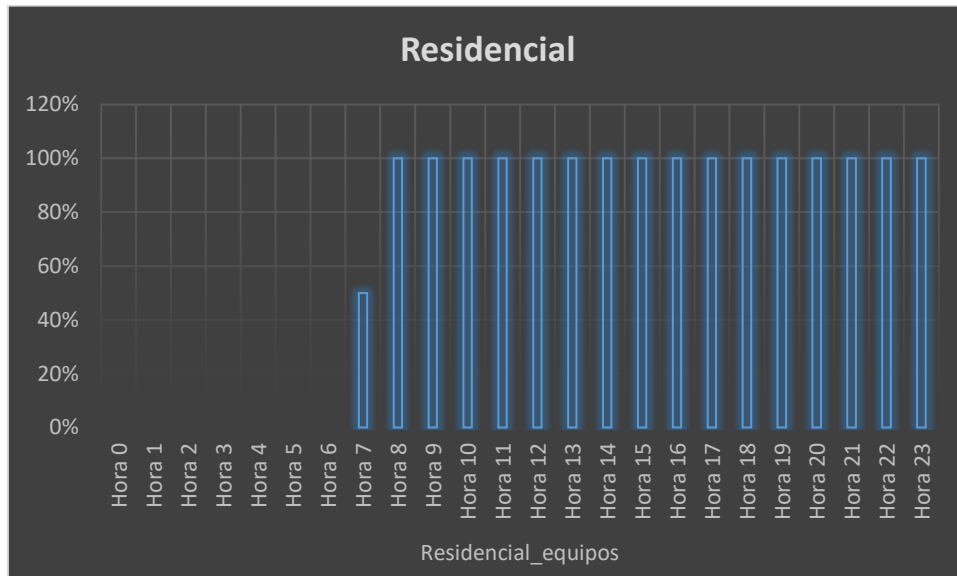
Grafica 10

Por último tenemos la distribución de alumbrado implementada en el Bar-restaurante y observamos que el inicio y el final coinciden con la distribución de ocupantes, solo que

en este caso se considera el 100% de uso durante toda la franja horaria. El tipo de luces son también fluorescentes con reactancia.

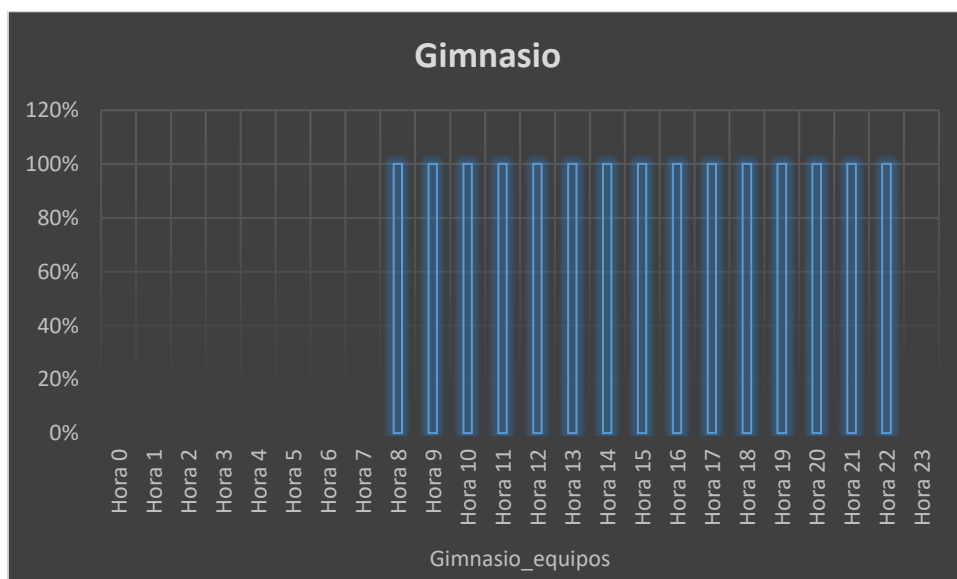
### *Distribución de equipos*

Estos son los gráficos que muestran la distribución horaria del uso de equipos en las instalaciones.



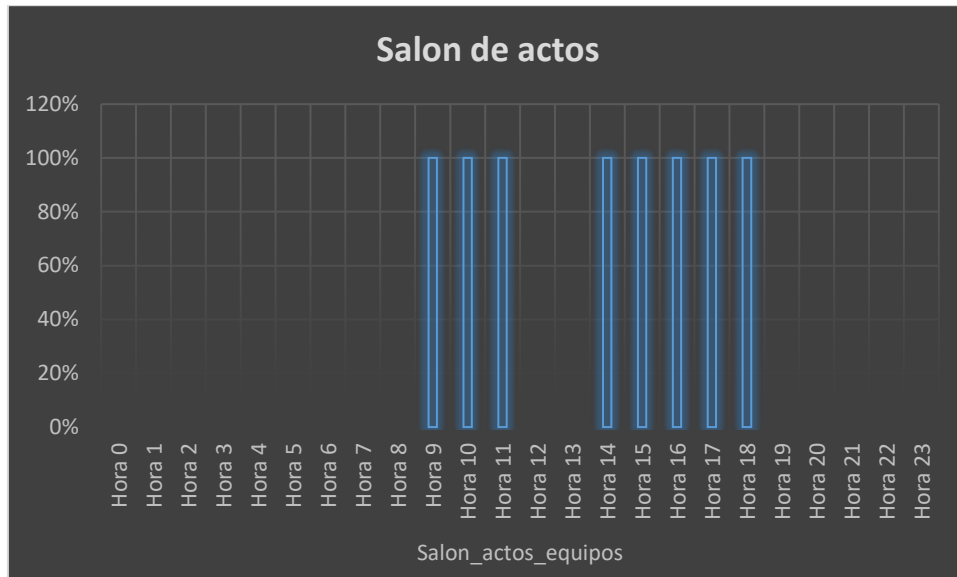
Grafica 11

Bien sea en las viviendas como, las salas de estudio o lo laboratorio se ha considerado que desde las 7h de la maña habrá equipos funcionando al 100%. Normalmente electrodomésticos, material de oficina como PC's y portátiles y material de laboratorio. Por poco que sea existe una carga térmica que veremos más adelante.



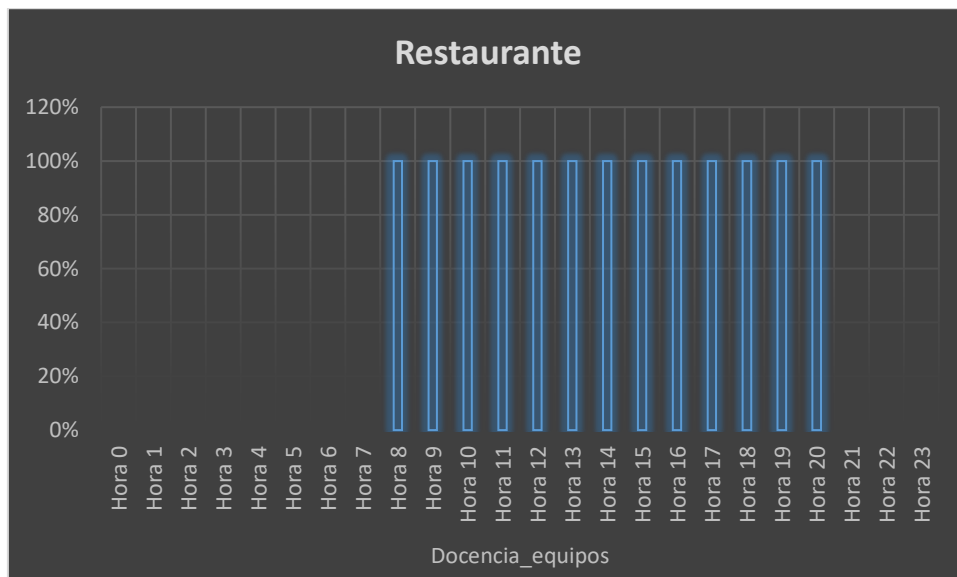
Grafica 12

Misma lógica para el gimnasio, la distribución es igual que la del alumbrado.



Grafica 13

El acceso al auditorio como a los conservatorios es limitado por lo que en cuanto acaban los actos el recinto permanece cerrado y toda la maquinaria parada.



Grafica 14

La distribución para los equipo de la cafetería es exactamente la misma que la del alumbrado, desde las 8h de la mañana hasta las 20h de la tarde. De todas formas es posible que exista uso fuera de este horario pero veremos que a nivel de cargas térmicas esta contabilizado con el coeficiente de mayoración.

### Calculo de cargas térmicas

En este apartado veremos el procedimiento para el cálculo de cargas térmicas tanto para refrigeración como para calefacción y los estándares en base los cuales se han realizado dichos cálculos.

El cálculo de las cargas térmicas se ha realizado mediante el software vpClima proporcionado por el departamento de termodinámica aplicada de la universidad de valencia.

Mediante todas las consignas mencionadas y las bases de datos, que incluye el software, de tipos de materiales para cerramientos, luces y equipos obtenemos:

- Capacidad tanto frigorífica como calorífica total demanda.
- Capacidades térmicas demandas para cada una de las estancias/recintos.
- Calor generado por transmisión/radiación a través de paredes, techos y ventanas.
- Calor generado por los ocupantes.
- Calor generado por las luces y lo equipos
- Carga térmica asociada a la ventilación y recuperación.
- Gráfica de la demanda mensual del edificio
- Curvas de cargas térmicas del edificio en modo refrigeración y en modo calor en función de la hora.

Esto en cuanto a procedimiento de obtención de datos, a continuación se detallará las expresiones para la obtención de cargas instantáneas y cargas de refrigeración/calefacción según el CTE.

### Cálculo de cargas térmicas para refrigeración

La carga térmica total del edificio a partir del cual se podrá determinar la capacidad de refrigeración ( $Q_r$ ) necesaria se deduce de la siguiente expresión:

$$Q_r = Q_s + Q_l$$

Donde  $Q_s$  es la carga térmica sensible (W) y  $Q_l$  la carga térmica latente.

A continuación se expone como calcular las cargas térmicas sensibles y latentes que se transmiten en las diferentes estancias.

### Calculo de carga térmica sensible ( $Q_s$ )

La carga térmica sensible es el resultado de la suma de las distintas cargas incorporadas por transmisión.

Se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$Q_s = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{st} + Q_{si} + Q_{sai}$$

Siendo:

$Q_{sr}$  el valor de la carga sensible debida a la radiación solar a través de las superficies acristaladas (W).

$Q_{str}$  la carga sensible por transmisión y radiación a través de las paredes y los techos exteriores (W).

$Q_{st}$  la carga sensible por transmisión a través de paredes, techos, suelos y puertas interiores (W).

$Q_{si}$  la carga sensible transmitida por infiltraciones de aire exterior (W).

$Q_{sai}$  la carga sensible debida a aportaciones internas (W).

A continuación se expone como calcular lo diferentes tipos de cargas térmicas sensibles.

#### Carga por radiación solar a través de las ventanas ( $Q_{sr}$ )

Esta carga es debida a, como su nombre indica, la radiación solar que atraviesa los cristales incidiendo directamente al interior del local provocando un incremento en la temperatura ambiente.

Se deduce de la siguiente expresión:

$$Q_{sr} = S * R * F$$

Siendo:

$S$  la superficie del cristal expuesto a la radiación solar, en  $m^2$ .

$R$  la radiación solar que atraviesa la superficie, en  $W/m^2$ , correspondiente a la orientación, mes y latitud del edificio.

$F$  el factor de corrección de la radiación en función de los tipos de vidrio, sombras que puedan aparecer etc. Es un valor que se extrae del CTE-DB HE Ahorro de energía.

Este valor se calcula para cada estancia y se puede ver reflejado en las tablas del *anexo 1*.

#### Carga por transmisión a través de paredes y techos exteriores ( $Q_{str}$ )

Esta carga es también debida a la radiación solar pero en este caso se filtra por las paredes y techos del propio edificio.

Se deduce de la siguiente expresión:

$$Q_{str} = K * S * (T_{ec} - T_i)$$

Siendo:

$K$  la transmitancia térmica, expresado en  $W/m^2\text{°C}$ .

$S$  la superficie del muro expuesta a la diferencia de temperaturas, en  $m^2$ .

$T_i$  la temperatura interior de diseño del local ( $\text{°C}$ )

$T_{ec}$  es la temperatura exterior de cálculo al otro lado del local ( $\text{°C}$ )

#### Carga por transmisión a través de paredes, techos, suelos y puertas interiores ( $Q_{st}$ )

Esta carga es también debida a la radiación solar pero en este caso se filtra por las paredes, techos y suelos de los locales interiores.

Se deduce de la siguiente expresión:

$$Q_{st} = K * S * (T_e - T_i)$$

Siendo:

$K$  la transmitancia térmica, expresado en  $W/m^2\text{°C}$ .

$S$  la superficie del muro expuesta a la diferencia de temperaturas, en  $m^2$ .

$T_i$  la temperatura interior de diseño del local ( $\text{°C}$ )

$T_e$  la temperatura de diseño al otro lado del cerramiento ( $\text{°C}$ )

Este valor se calcula para cada estancia y se puede ver reflejado en las tablas del *anexo 1*.

#### Carga transmitida por infiltraciones de aire exterior ( $Q_{si}$ )

Esta carga es debida a la aportación de aire exterior para la ventilación de los espacios a climatizar.

Se deduce de la siguiente expresión:

$$Q_{si} = V \cdot \rho \cdot C_{e, \text{aire}} \cdot \Delta T$$

Siendo:

$V$  el caudal de aire infiltrado y de ventilación ( $\text{m}^3/\text{s}$ );

$\rho$  la densidad del aire, de valor  $1,18 \text{ kg/m}^3$ ;

$C_{e, \text{aire}}$  el calor específico del aire, de valor  $1012 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ;

$\Delta T$  la diferencia de temperaturas entre el ambiente exterior e interior.

Este valor se calcula para cada estancia y se puede ver reflejado en las tablas del *anexo 1* como *Potencia ventilación (kW)*.

#### Carga sensible por aportaciones internas ( $Q_{sai}$ )

Esta es la carga debida a las aportaciones internas de los equipos que hay dentro de cada espacio. Esta carga es la suma de las cargas por iluminación, por ocupación y por otros aparatos que puedan ser fuentes de calor.

Se deduce de la siguiente expresión:

$$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{se}$$

Siendo:

$Q_{sil}$  el valor de la ganancia interna de carga sensible debida a la iluminación interior del local ( $W$ );

$Q_{sp}$  la ganancia interna de carga sensible debida a los ocupantes del local ( $W$ );

$Q_{se}$  la ganancia interna de carga sensible debida a los diversos aparatos existentes en el local, como aparatos eléctricos, ordenadores, etc. ( $W$ ).

#### Carga sensible por iluminación ( $Q_{sil}$ ):

Para el cálculo de la carga térmica sensible aportada por la iluminación interior del establecimiento se considerará que la potencia íntegra de las lámparas de iluminación se transformará en calor sensible.

En el caso de las lámparas de tipo fluorescente se multiplicará la potencia total de todas las lámparas por 1,25 para considerar el consumo complementario de las reactancias.

- Lámparas incandescentes:

$$Q_{sil, incandescente} = n \cdot Pot_{Lámp. incandescente}$$

Siendo  $n$  el número de lámparas de tipo incandescentes colocadas.

- Lámparas de descarga o fluorescentes:

$$Q_{sil, descarga} = 1,25 \cdot n \cdot Pot_{Lámp. descarga}$$

Siendo  $n$  el número de lámparas fluorescentes colocadas.

La ganancia de carga sensible por iluminación se obtendrá como la suma de las anteriores:

$$Q_{sil} = Q_{sil, incandescente} + Q_{sil, descarga}$$

Este valor se calcula para cada estancia y se puede ver reflejado en las tablas del *anexo 1* como *Potencia Luces (kW)*.

#### Carga sensible por ocupantes ( $Q_{sp}$ ):

Esta es la carga generada por el volumen de personas que se hallan dentro de cada estancia.

Hay que tener en cuenta que dicha carga depende de varios factores en función de los cuales será más o menos influyente.

Dentro del software VpClima disponemos de una tabla que nos muestra la cantidad de calor latente y sensible generada dependiendo del tipo de actividad que se esté llevando a cabo.

Podemos observar valores de calor latente y sensible, dependiendo de la actividad y el grado de intensidad, en la siguiente tabla:

Grado de Actividad	Aplicación típica	OCUP-Q-SEN (W/persona)	OCUP-Q-LAT (W/persona)
Sentado en teatro	Teatro (Matinal)	65	30
Sentado en teatro	Teatro (Tarde)	70	30
Sentado, trabajo ligero	Oficinas, hoteles, apartamentos	70	45
Trabajo de oficina moderado	Oficinas, hoteles, apartamentos	75	55
De pie, trabajo ligero, andando	Grandes almacenes, venta al por menor	75	55
Caminando, de pie	Farmacia, banco	75	70
Trabajo sedentario	Restaurante	80	80
Baile moderado	Pistas de baile	90	160
Andando, trabajo ligero	Fábrica	110	185
Jugar a los bolos	Boleras	170	255
Trabajo duro	Fábrica	170	255
Trabajo, maquinaria pesada	Fábrica	185	285
Atletismo	Gimnasio	210	315

Tabla 2 Valores típicos de calor sensible y latente por ocupante, en función de la actividad (Fuente: ASHRAE 1989 Handbook of Fundamentals, Tabla 3, p. 26.7.)

Tabla 1 Valores típicos de calor sensible y latente por ocupante

Podemos deducir el valor del calor sensible por ocupación a partir de la siguiente expresión:

$$Q_{sp} = n \cdot C_{sensible, persona}$$

Siendo  $n$  el número de personas que ocupan el espacio y  $C$  el calor sensible que desprende cada una de ellas en función de la tabla anterior.

Este valor se calcula para cada estancia y se puede ver reflejado en las tablas del *anexo 1* como *Potencia Ocupantes (kW)*.

#### Carga sensible por aparatos eléctricos ( $Q_{se}$ ):

Esta es la carga sensible generada por los equipos que puede haber dentro de cada local.

*Ej.* En el Bar de la planta 4 tenemos una cafetera que genera un calor sensible a tener en cuenta al calcular la carga térmica total.

Para el cálculo de la carga térmica aportada por la maquinaria, equipos y demás electrodomésticos presentes en el local a climatizar se considerará que la potencia integrada de funcionamiento de las máquinas y equipos presente en ese recinto se transformará en calor sensible.

Este valor se calcula para cada estancia y se puede ver reflejado en las tablas del *anexo 1* como *Potencia equipos (kW)*.



### Calculo de carga térmica latente (Ql)

La carga térmica latente es el resultado de la suma de las cargas transmitidas por infiltraciones de aire exterior y las cargas debidas a la ocupación de los espacios.

Se deduce de la siguiente expresión:

$$Q_l = Q_{li} + Q_{lp}$$

Siendo:

$Q_{li}$  es la carga latente transmitida por infiltraciones de aire exterior (W);

$Q_{lp}$  es la carga latente debida a la ocupación del espacio (W).

A continuación se expone como obtener cada una de estas cargas.

### Carga latente transmitida por infiltraciones de aire exterior (Qli)

Esta carga es debida a la infiltración de aire exterior al interior del local.

El método de cálculo es igual que para el calor sensible pero en este caso en lugar de tener en cuenta la diferencia de temperatura entre el ambiente interior y el exterior, se tiene en cuenta la diferencia de humedad.

Se deduce de la siguiente expresión:

$$Q_{li} = V \cdot \rho \cdot C_{l, agua} \cdot \Delta w$$

Siendo:

$V$  el caudal de aire infiltrado y de ventilación (m<sup>3</sup>/s);

$\rho$  la densidad del aire, de valor 1,18 kg/m<sup>3</sup>;

$C_{l, agua}$  es el calor específico del agua, de valor 2257 kJ/kg;

$\Delta w$  es la diferencia de humedad absoluta entre el ambiente exterior y el interior.

Este valor se calcula para cada estancia y se puede ver reflejado en las tablas del *anexo 1* como *Potencia ventilación (kW)*.

*Nota: en el anexo tenemos el valor total de la carga térmica de ventilación y el valor sensible de forma que si se desea conocer el valor de calor latente habría que hacer la siguiente operación:*

$$Q_l = Q_r - Q_s$$

Siendo,

$Q_l$  es la carga térmica latente (W)

$Q_r$  es la carga térmica total (W)

$Q_s$  es la carga térmica sensible (W)

### Carga latente transmitida por ocupación (Qlp)

Al igual que hemos visto al realizar el cálculo de la carga sensible transmitida por ocupación necesitamos deducir la carga por persona en función de la persona y el grado de actividad. Esto lo tenemos reflejado en la anterior tabla 4.

Se deduce de la siguiente expresión:

$$Q_{lp} = n \cdot C_{latente, persona}$$

Siendo  $n$  el número de personas que ocupan el local y  $C$  el calor latente mencionado y se extrae de la tabla 4 en función de la actividad de cada individuo.

## Cálculo de cargas térmicas para calefacción

Para el cálculo de cargas térmica para calefacción se tiene en cuenta dos factores influyentes. Uno es la carga térmica por enfriamiento producida por las infiltraciones de aire o por aportación de aire exterior al interior de los locales y el otro factor es la carga calorífica desprendida por transmisión a través de los cerramientos hacia el exterior o hacia los locales sin acondicionar. La demanda de calor necesaria se obtiene mediante la suma de ambas cargas mencionadas teniendo en cuenta las condiciones de temperatura exteriores en invierno.

## Resultado de cargas térmicas

## Resumen de cargas térmicas en refrigeración

Elemento	Fecha máximo	Potencia total [kW]	Potencia sensible [kW]	Ratio total [W/m <sup>2</sup> ]	Ventilación [m <sup>3</sup> /hora]	Potencia total climatizador [kW]	Potencia sensible climatizador [kW]	Impulsión [m <sup>3</sup> /hora]
Edificio	Hora: 15; Mes: Julio	239.61	177.50	69	19665.33	27.47	12.51	19665.33
Climatizador:Zona_ventilación	Hora: 15; Mes: Agosto	-	-	-	19665.33	27.47	12.51	19665.33
Zona_dem_1	Hora: 15; Mes: Julio	239.61	177.50	69	19665.33	27.47	12.51	19665.33
CONSER_DANZA	Hora: 17; Mes: Julio	31.84	17.37	79	1036.46	1.45	0.66	1036.46
AUDITORIO	Hora: 18; Mes: Julio	64.05	46.47	99	7779.48	11.13	5.22	7779.48
LABORATORIO_P1	Hora: 20; Mes: Julio	5.17	4.52	34	179.98	0.26	0.12	179.98
ALMACEN	Hora: 20; Mes: Julio	4.49	3.97	43	144.00	0.21	0.10	144.00
SalaE_G1	Hora: 20; Mes: Julio	1.82	1.43	62	107.96	0.16	0.07	107.96
SalaE_G2	Hora: 20; Mes: Julio	1.65	1.26	54	107.96	0.16	0.07	107.96
SalaE_P1	Hora: 20; Mes: Julio	0.68	0.55	44	36.02	0.05	0.02	36.02
SalaE_P2	Hora: 20; Mes: Julio	0.69	0.56	43	36.02	0.05	0.02	36.02
SalaE_P3	Hora: 20; Mes: Julio	0.80	0.67	61	35.97	0.05	0.02	35.97
SalaE_G3	Hora: 17; Mes: Julio	1.71	1.32	71	108.14	0.16	0.07	108.14
SalaE_G4	Hora: 13; Mes: Septiembre	1.98	1.59	86	107.95	0.16	0.07	107.95

SalaE_G5	Hora: 17; Mes: Julio	1.92	1.53	80	108.09	0.16	0.07	108.09
SalaE_G6	Hora: 20; Mes: Julio	1.76	1.37	77	107.91	0.16	0.07	107.91
SalaE_P6	Hora: 17; Mes: Julio	0.71	0.58	61	36.00	0.05	0.02	36.00
SalaE_P4	Hora: 20; Mes: Julio	0.75	0.62	64	35.97	0.05	0.02	35.97
SalaE_P7	Hora: 14; Mes: Septiembre	0.83	0.70	71	36.00	0.05	0.02	36.00
SalaE_P5	Hora: 14; Mes: Septiembre	0.79	0.66	68	35.97	0.05	0.02	35.97
VIVIENDA1	Hora: 20; Mes: Julio	1.37	1.27	35	28.51	0.04	0.02	28.51
VIVIENDA2	Hora: 20; Mes: Julio	0.99	0.89	25	28.17	0.04	0.02	28.17
VIVIENDA3	Hora: 20; Mes: Julio	1.23	1.12	31	28.18	0.04	0.02	28.18
VIVIENDA4	Hora: 20; Mes: Julio	1.60	1.50	41	28.17	0.04	0.02	28.17
VIVIENDA6	Hora: 20; Mes: Julio	1.29	1.19	33	28.17	0.04	0.02	28.17
VIVIENDA5	Hora: 20; Mes: Julio	1.36	1.26	35	28.17	0.04	0.02	28.17
VIVIENDA8	Hora: 20; Mes: Agosto	1.56	1.42	29	38.40	0.06	0.03	38.40
VIVIENDA7	Hora: 20; Mes: Julio	1.75	1.61	33	38.40	0.06	0.03	38.40
Laboratorio/Clase	Hora: 20; Mes: Julio	4.64	3.99	43	180.03	0.26	0.12	180.03
CONSERVATORIO_MUSICA_P3	Hora: 16; Mes: Julio	13.18	12.07	70	489.78	0.70	0.33	489.78
BIBLIOTECA	Hora: 18; Mes: Julio	31.96	26.24	78	3958.54	5.71	2.70	3958.54
SALA_PRIVADA	Hora: 21; Mes: Julio	4.20	3.29	46	251.80	0.36	0.17	251.80
LABORATORIOS	Hora: 20; Mes: Julio	10.69	9.06	37	450.06	0.65	0.31	450.06
CONSERVATORIO_MUSICA_P4	Hora: 17; Mes: Julio	12.21	9.28	104	1297.99	1.86	0.87	1297.99
BAR	Hora: 15; Mes: Agosto	39.63	29.48	136	2301.39	3.32	1.57	2301.39
SALA_P4	Hora: 20; Mes: Julio	6.73	5.10	62	449.67	0.65	0.31	449.67

**Resumen de cargas térmicas en calefacción**

Elemento	Fecha máximo	Potencia total [kW]	Potencia sensible [kW]	Ratio total [W/m²]	Ventilación [m³/hora]	Potencia total climatizador [kW]	Potencia sensible climatizador [kW]	Impulsión [m³/hora]
Edificio	Hora: 9; Mes: Febrero	-99.96	-99.96	-29	19665.33	-42.60	-32.29	19665.33
Climatizador:Zona_ventilación	Hora: 9; Mes: Enero	-	-	-	19665.33	-42.60	-32.29	19665.33
Zona_dem_1	Hora: 9; Mes: Febrero	-99.96	-99.96	-29	19665.33	-42.60	-32.29	19665.33
CONSER_DANZA	Hora: 9; Mes: Febrero	-10.37	-10.37	-26	1036.46	-2.49	-1.93	1036.46
AUDITORIO	Hora: 10; Mes: Febrero	-15.09	-15.09	-23	7779.48	-16.85	-12.77	7779.48
LABORATORIO_P1	Hora: 10; Mes: Febrero	-4.23	-4.23	-28	179.98	-0.44	-0.35	179.98
ALMACEN	Hora: 9; Mes: Febrero	-4.47	-4.47	-43	144.00	-0.35	-0.28	144.00
SalaE_G1	Hora: 8; Mes: Febrero	-1.11	-1.11	-38	107.96	-0.27	-0.21	107.96
SalaE_G2	Hora: 8; Mes: Febrero	-0.90	-0.90	-30	107.96	-0.27	-0.21	107.96
SalaE_P1	Hora: 8; Mes:	-0.46	-0.46	-29	36.02	-0.09	-0.07	36.02

	Febrero							
SalaE_P2	Hora: 8; Mes: Febrero	-0.47	-0.47	-29	36.02	-0.09	-0.07	36.02
SalaE_P3	Hora: 9; Mes: Febrero	-0.73	-0.73	-55	35.97	-0.09	-0.07	35.97
SalaE_G3	Hora: 6; Mes: Febrero	-1.03	-1.03	-43	108.14	-0.27	-0.21	108.14
SalaE_G4	Hora: 6; Mes: Febrero	-1.00	-1.00	-44	107.95	-0.27	-0.21	107.95
SalaE_G5	Hora: 6; Mes: Febrero	-1.28	-1.28	-54	108.09	-0.27	-0.21	108.09
SalaE_G6	Hora: 8; Mes: Febrero	-1.07	-1.07	-47	107.91	-0.27	-0.21	107.91
SalaE_P6	Hora: 7; Mes: Febrero	-0.57	-0.57	-49	36.00	-0.09	-0.07	36.00
SalaE_P4	Hora: 7; Mes: Febrero	-0.56	-0.56	-48	35.97	-0.09	-0.07	35.97
SalaE_P7	Hora: 7; Mes: Febrero	-0.57	-0.57	-49	36.00	-0.09	-0.07	36.00
SalaE_P5	Hora: 7; Mes: Febrero	-0.56	-0.56	-48	35.97	-0.09	-0.07	35.97

VIVIENDA1	Hora: 9; Mes: Febrero	-1.23	-1.23	-31	28.51	-0.07	-0.05	28.51
VIVIENDA2	Hora: 8; Mes: Febrero	-0.76	-0.76	-19	28.17	-0.07	-0.05	28.17
VIVIENDA3	Hora: 9; Mes: Febrero	-1.22	-1.22	-31	28.18	-0.07	-0.05	28.18
VIVIENDA4	Hora: 9; Mes: Febrero	-1.69	-1.69	-43	28.17	-0.07	-0.05	28.17
VIVIENDA6	Hora: 9; Mes: Febrero	-1.34	-1.34	-34	28.17	-0.07	-0.05	28.17
VIVIENDA5	Hora: 9; Mes: Febrero	-1.22	-1.22	-31	28.17	-0.07	-0.05	28.17
VIVIENDA8	Hora: 9; Mes: Febrero	-1.06	-1.06	-20	38.40	-0.09	-0.07	38.40
VIVIENDA7	Hora: 10; Mes: Febrero	-1.75	-1.75	-33	38.40	-0.09	-0.07	38.40
Laboratorio/Clase	Hora: 10; Mes: Febrero	-3.99	-3.99	-37	180.03	-0.44	-0.35	180.03
CONSERVATORIO_MUSICA_P3	Hora: 9; Mes: Febrero	-5.67	-5.67	-30	489.78	-1.06	-0.80	489.78
BIBLIOTECA	Hora: 8; Mes:	-9.20	-9.20	-23	3958.54	-9.12	-7.04	3958.54

	Febrero							
SALA_PRIVADA	Hora: 10; Mes: Febrero	-2.33	-2.33	-26	251.80	-0.62	-0.48	251.80
LABORATORIOS	Hora: 9; Mes: Febrero	-7.09	-7.09	-25	450.06	-1.11	-0.86	450.06
CONSERVATORIO_MUSICA_P4	Hora: 9; Mes: Febrero	-2.92	-2.92	-25	1297.99	-2.81	-2.13	1297.99
BAR	Hora: 8; Mes: Enero	-11.07	-11.07	-38	2301.39	-5.30	-4.09	2301.39
SALA_P4	Hora: 10; Mes: Febrero	-3.66	-3.66	-34	449.67	-1.11	-0.86	449.67

## Resultados detallados por elemento

Elemento: Proyecto

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 15.

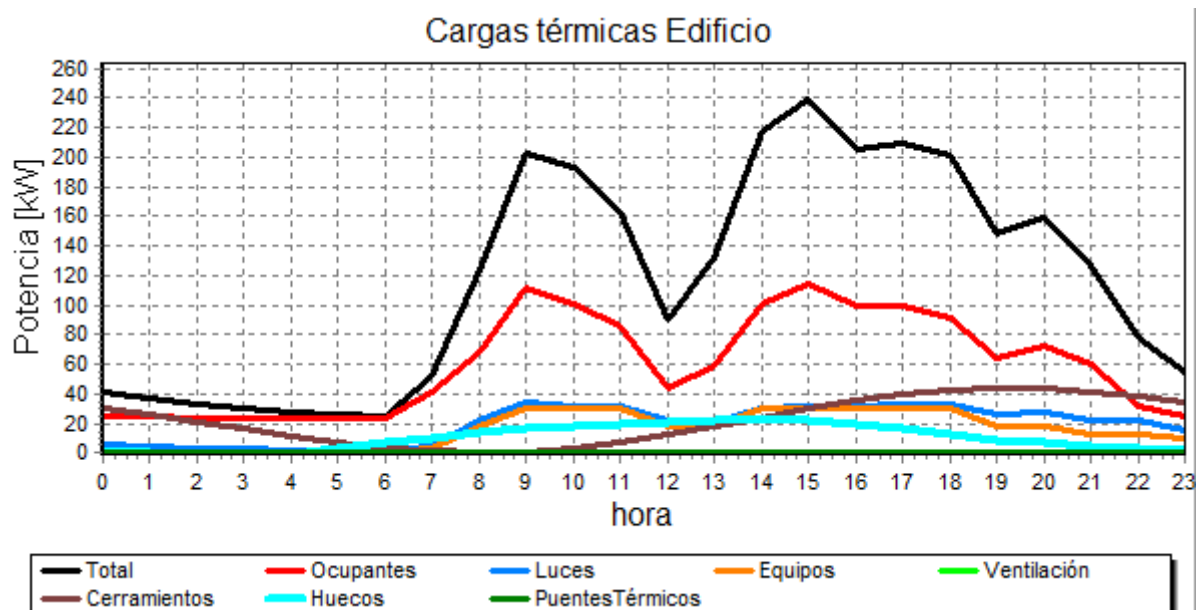
Datos del proyecto

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Zonas demanda	Plantas
3487.45	15618.93	1	7
Num. personas	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
694	39.71 ; 11.39	30.23 ; 8.67	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]	Zonas ventilación
30.92	45.31	19665.33	2

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	239.61	177.50
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	68.71	50.90
Ocupantes[kW]	114.41	55.26
Luces[kW]	31.77	31.77
Equipos[kW]	30.23	30.23
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	30.09	30.09
Huecos[kW]	21.71	21.71
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	11.41	8.45

Gráfico de cargas del elemento





Elemento: Proyecto

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

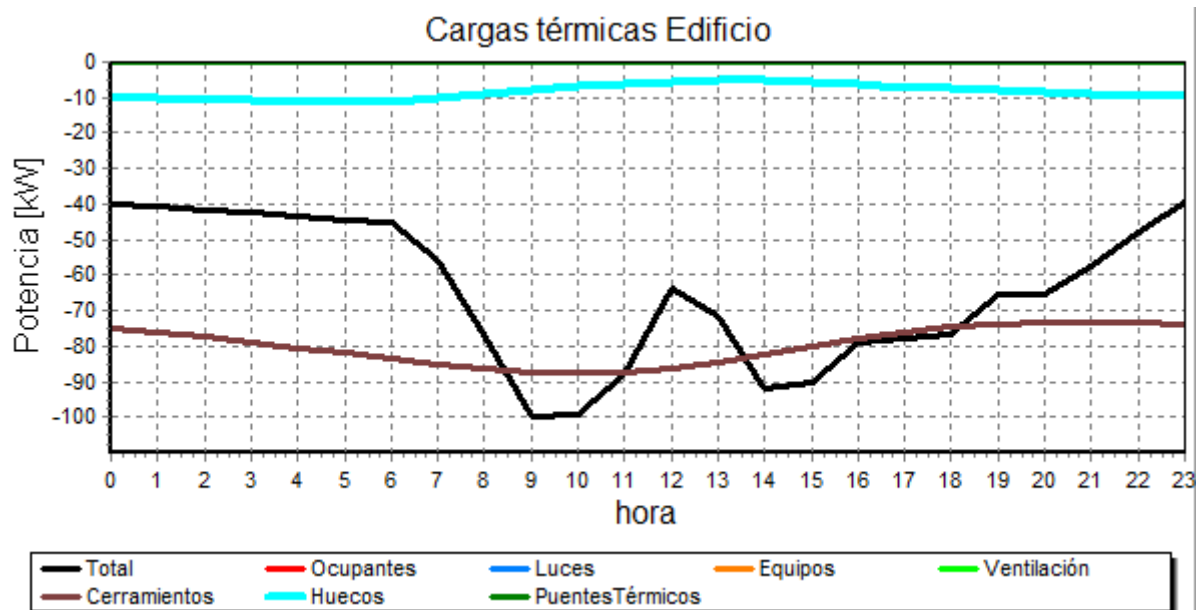
Datos del proyecto

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Zonas demanda	Plantas
3487.45	15618.93	1	7
Num. personas	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]	Zonas ventilación
6.84	70.59	19665.33	2

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-99.96	-99.96
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-28.66	-28.66
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-87.25	-87.25
Huecos[kW]	-7.95	-7.95
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-4.76	-4.76

Gráfico de cargas del elemento

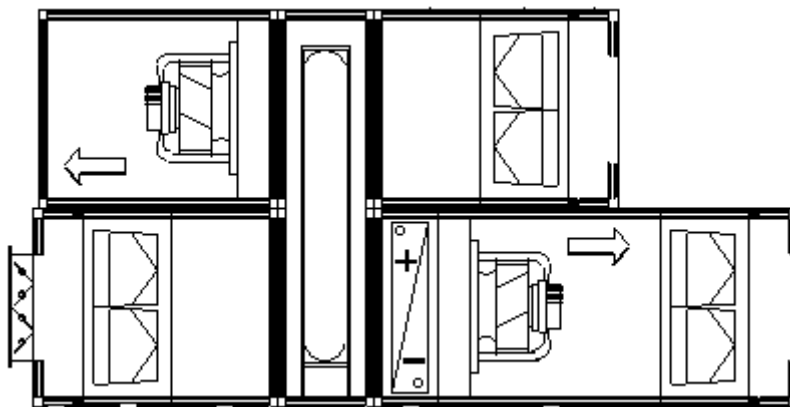


Elemento: Zona\_ventilación

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 15.

Datos de la zona ventilación

Tipo de ventilación	Supecie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]
Equipo aire primario. Solo ventilación	3487.45	15618.93
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. impulsión [°C]
25.97	50.81	-
Tipo recuperador	Rendimiento	Rendimiento Humectador
Entalpico	67.00	-



Resultados

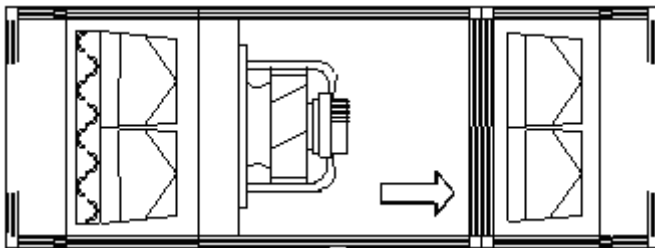
	Total	Sensible
Potencia del climatizador[kW]	27.47	12.72
Caudal impulsión [m <sup>3</sup> /h]	19665.33	
Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]	19665.33	

Elemento: Sala de exposiciones abierta

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Enero. Hora: 0.

Datos de la zona ventilación

Tipo de ventilación	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]
Directa local	0.00	0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. impulsión [°C]
17.69	82.27	-
Tipo recuperador	Rendimiento	Rendimiento Humectador
Sin recuperador	-	-



Resultados

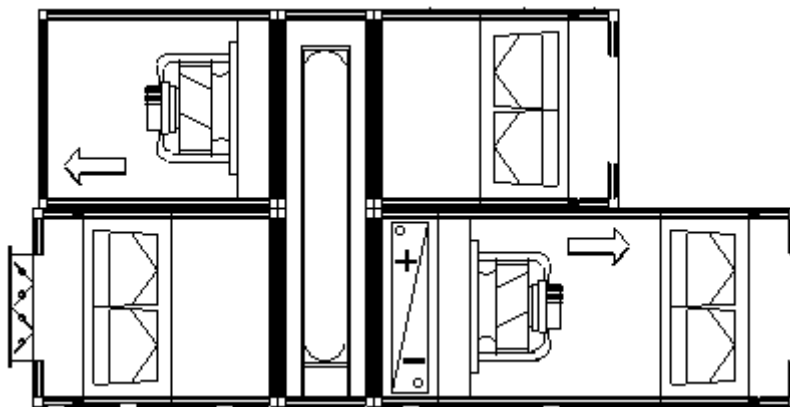
	Total	Sensible
Potencia del climatizador[kW]	0.00	0.00
Caudal impulsión [m <sup>3</sup> /h]	-	
Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]	0.00	

Elemento: Zona\_ventilación

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

Datos de la zona ventilación

Tipo de ventilación	Supecie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]
Equipo aire primario. Solo ventilación	3487.45	15618.93
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. impulsión [°C]
11.58	56.79	-
Tipo recuperador	Rendimiento	Rendimiento Humectador
Entalpico	67.00	-



Resultados

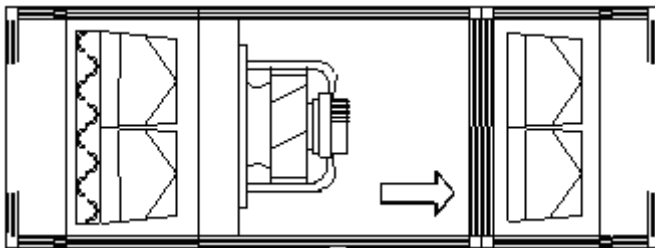
	Total	Sensible
Potencia del climatizador[kW]	-42.60	-32.29
Caudal impulsión [m <sup>3</sup> /h]	19665.33	
Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]	19665.33	

Elemento: Sala de exposiciones abierta

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Enero. Hora: 0.

Datos de la zona ventilación

Tipo de ventilación	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]
Directa local	0.00	0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. impulsión [°C]
6.26	74.16	-
Tipo recuperador	Rendimiento	Rendimiento Humectador
Sin recuperador	-	-



Resultados

	Total	Sensible
Potencia del climatizador[kW]	0.00	0.00
Caudal impulsión [m <sup>3</sup> /h]	-	
Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]	0.00	

Elemento: Zona\_dem\_1

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 15.

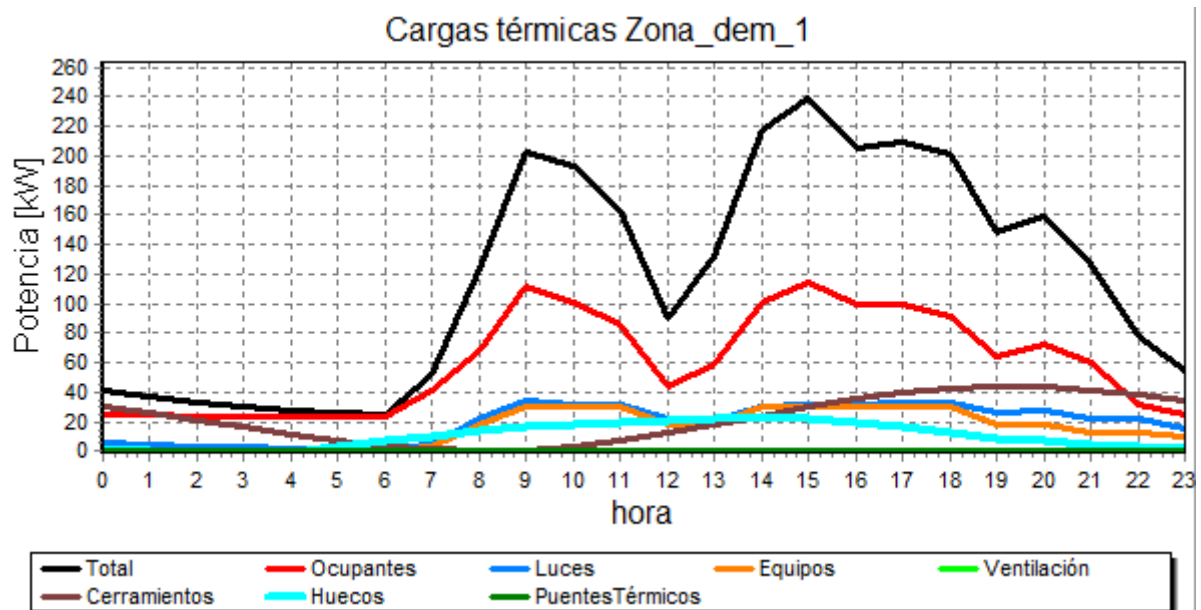
Datos de la zona

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Num. personas
3487.45	15618.93	694
Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
39.71 ; 11.39	30.23 ; 8.67	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
30.92	45.31	19665.33

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	239.61	177.50
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	68.71	50.90
Ocupantes[kW]	114.41	55.26
Luces[kW]	31.77	31.77
Equipos[kW]	30.23	30.23
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	30.09	30.09
Huecos[kW]	21.71	21.71
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	11.41	8.45

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: Zona\_dem\_1

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

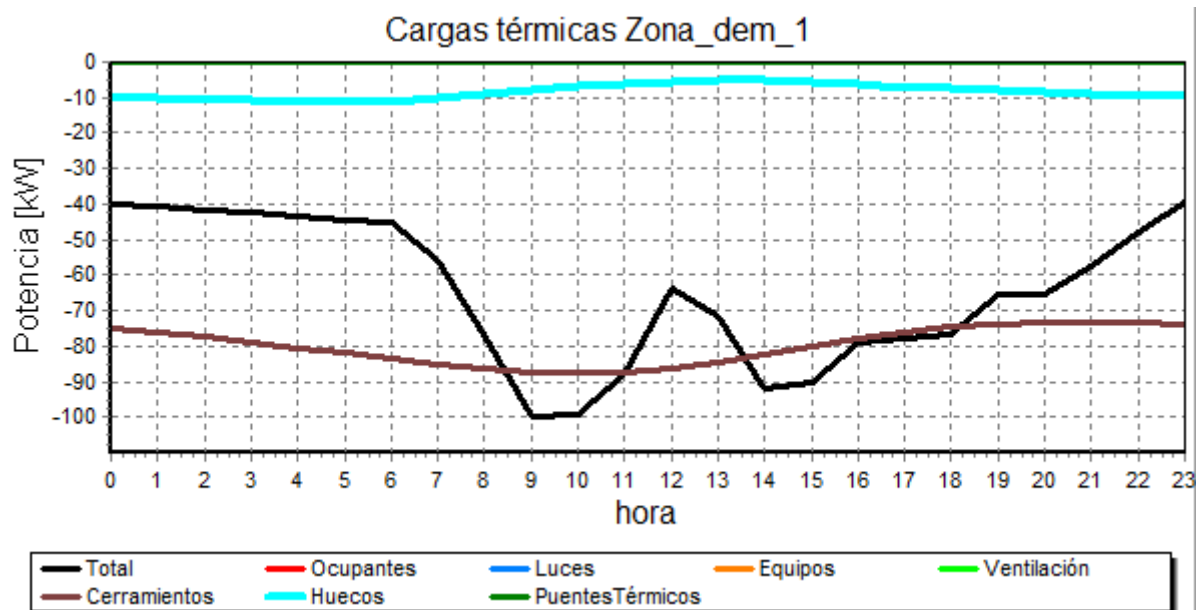
Datos de la zona

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Num. personas
3487.45	15618.93	0
Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	19665.33

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-99.96	-99.96
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-28.66	-28.66
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-87.25	-87.25
Huecos[kW]	-7.95	-7.95
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-4.76	-4.76

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: CONSER\_DANZA

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 17.

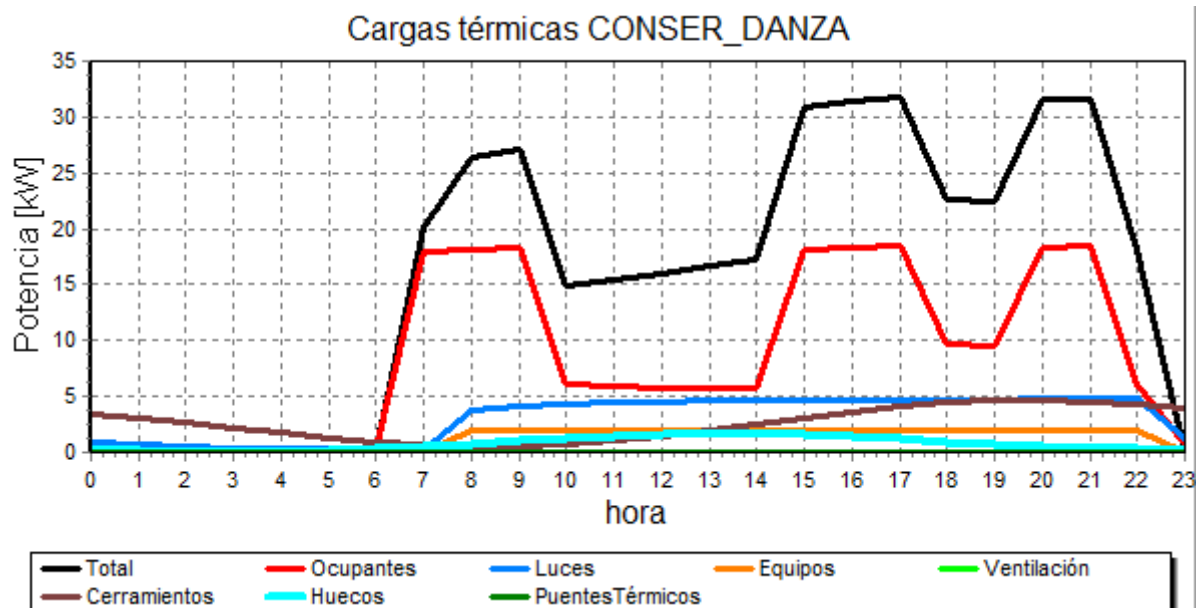
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
400.55	2803.85	Planta_2	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
36	Fluorescentes reactancia con	4.01 ; 10.00	2.00 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
29.53	49.07	25.00	50.00	1036.46

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	31.84	17.37
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	79.49	43.36
Ocupantes[kW]	18.45	4.67
Luces[kW]	4.67	4.67
Equipos[kW]	2.00	2.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	4.05	4.05
Huecos[kW]	1.15	1.15
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]		0.83

Gráfico de cargas del elemento





Elemento: AUDITORIO

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 18.

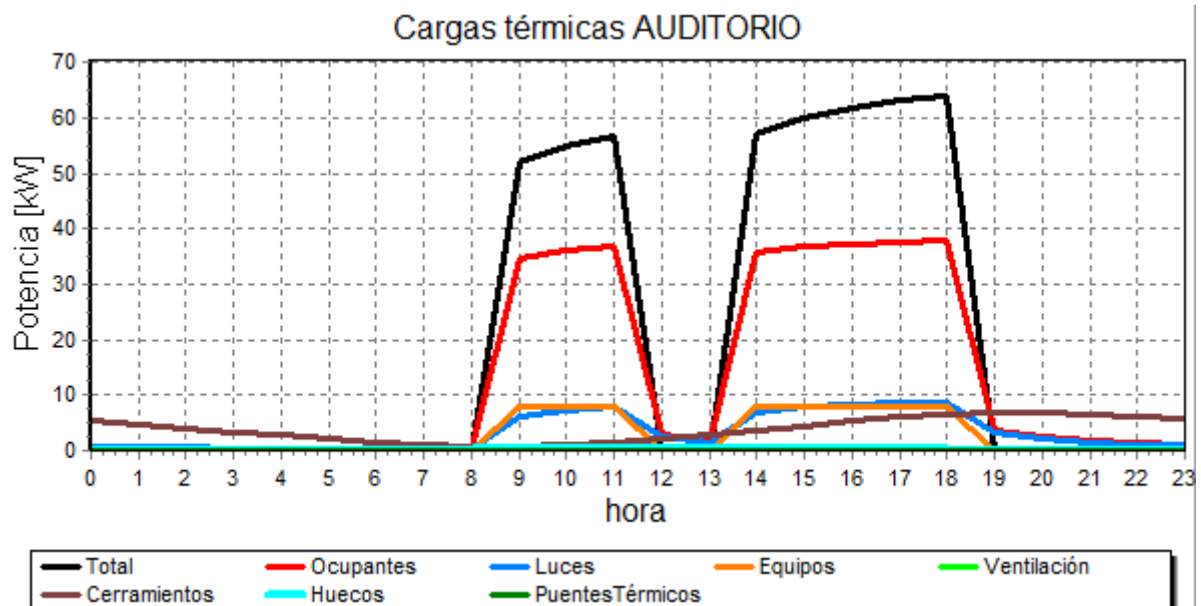
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
648.29	4538.03	Planta_2	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
270	Led	9.72 ; 15.00	7.78 ; 12.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
28.57	51.87	25.00	50.00	7779.48

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	64.05	46.47
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	98.80	71.67
Ocupantes[kW]	37.81	21.06
Luces[kW]	8.77	8.77
Equipos[kW]	7.78	7.78
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	6.46	6.46
Huecos[kW]	0.18	0.18
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	3.05	2.21

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: LABORATORIO\_P1

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

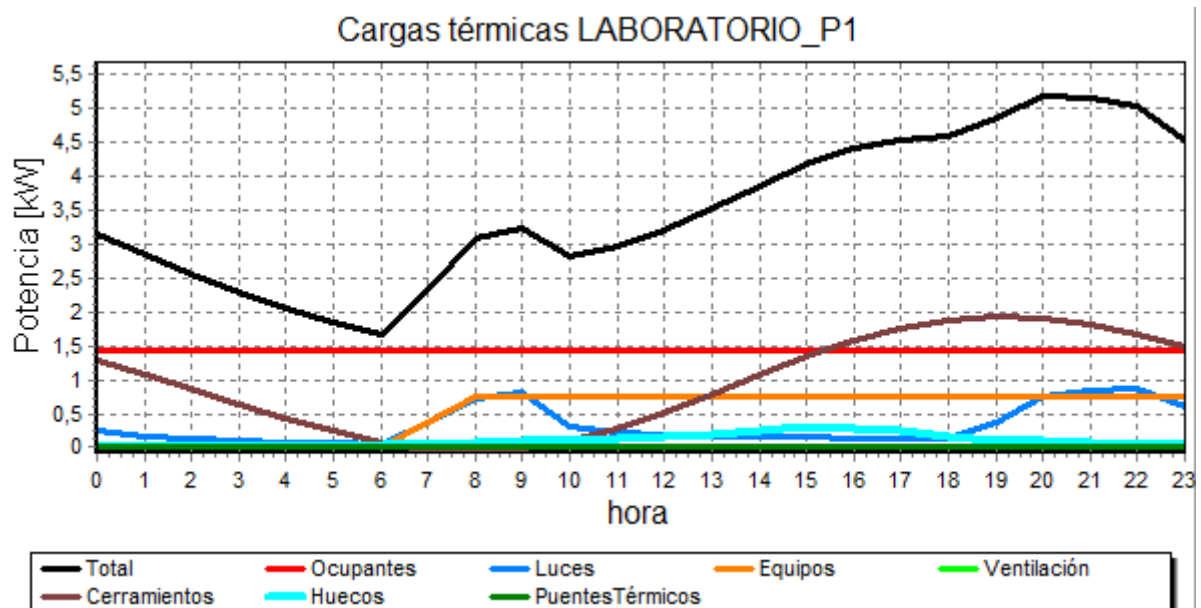
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
150.38	526.33	Planta_3	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
10	Incandescente	1.05 ; 7.00	0.75 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	179.98

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	5.17	4.52
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	34.38	30.05
Ocupantes[kW]	1.44	0.82
Luces[kW]	0.74	0.74
Equipos[kW]	0.75	0.75
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	1.90	1.90
Huecos[kW]	0.09	0.09
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.25	0.22

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: ALMACEN

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

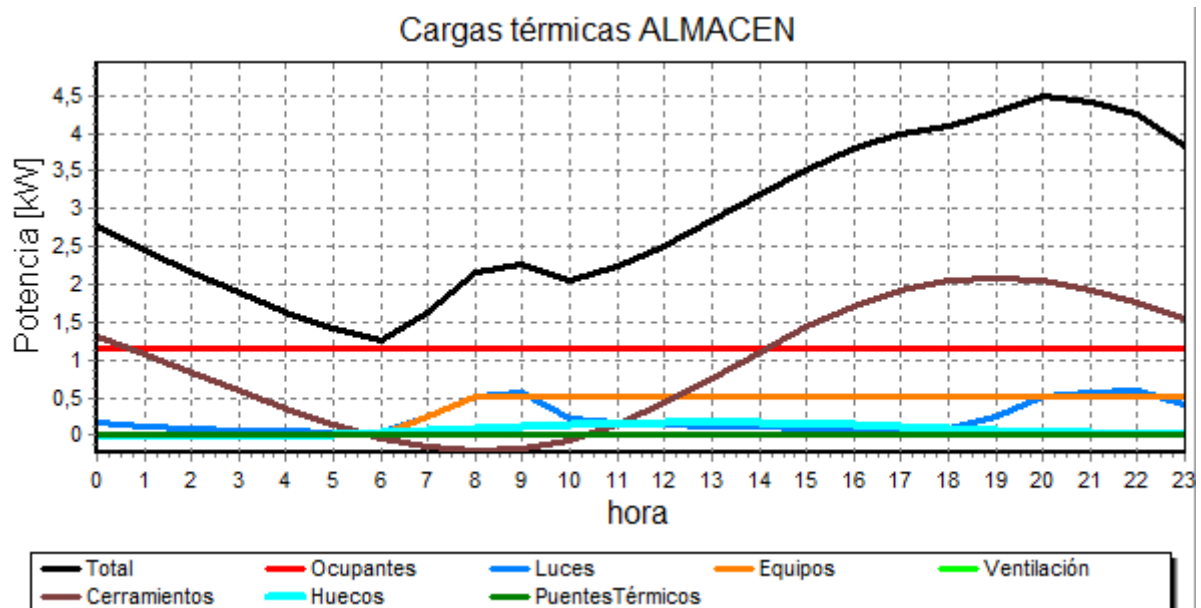
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
103.44	362.04	Planta_3	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
8	Incandescente	0.72 ; 7.00	0.52 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	144.00

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	4.49	3.97
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	43.46	38.42
Ocupantes[kW]	1.15	0.66
Luces[kW]	0.51	0.51
Equipos[kW]	0.52	0.52
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	2.05	2.05
Huecos[kW]	0.05	0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.21	0.19

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_G1

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

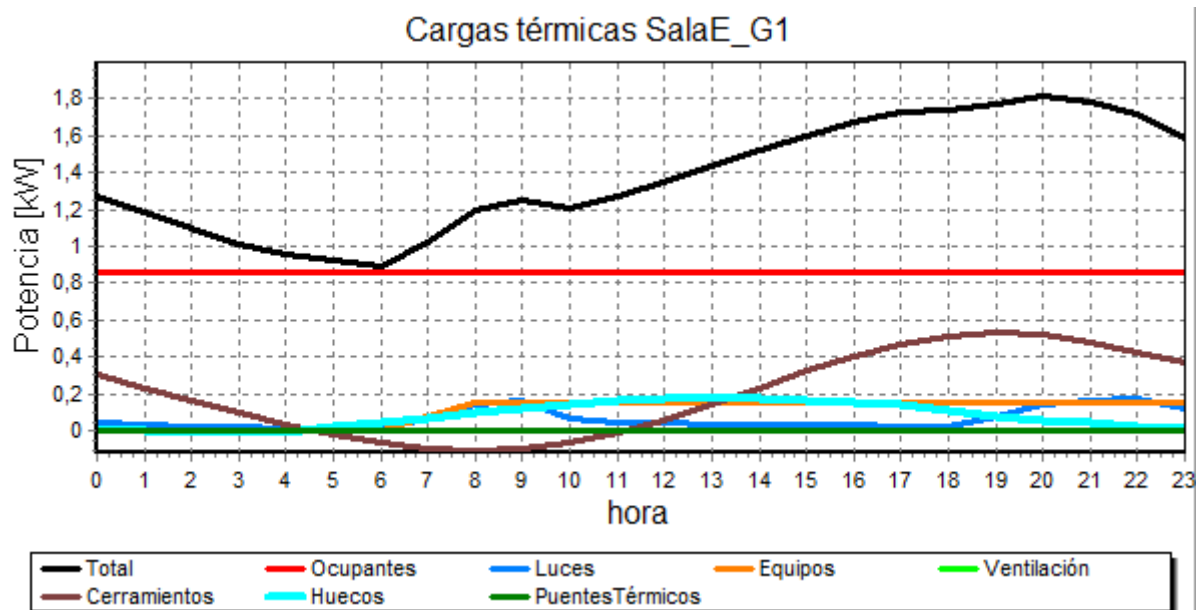
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
29.45	103.08	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
6	Incandescente	0.21 ; 7.00	0.15 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	107.96

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.82	1.43
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	61.73	48.47
Ocupantes[kW]	0.86	0.49
Luces[kW]	0.15	0.15
Equipos[kW]	0.15	0.15
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.52	0.52
Huecos[kW]	0.05	0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.09	0.07

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_G2

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

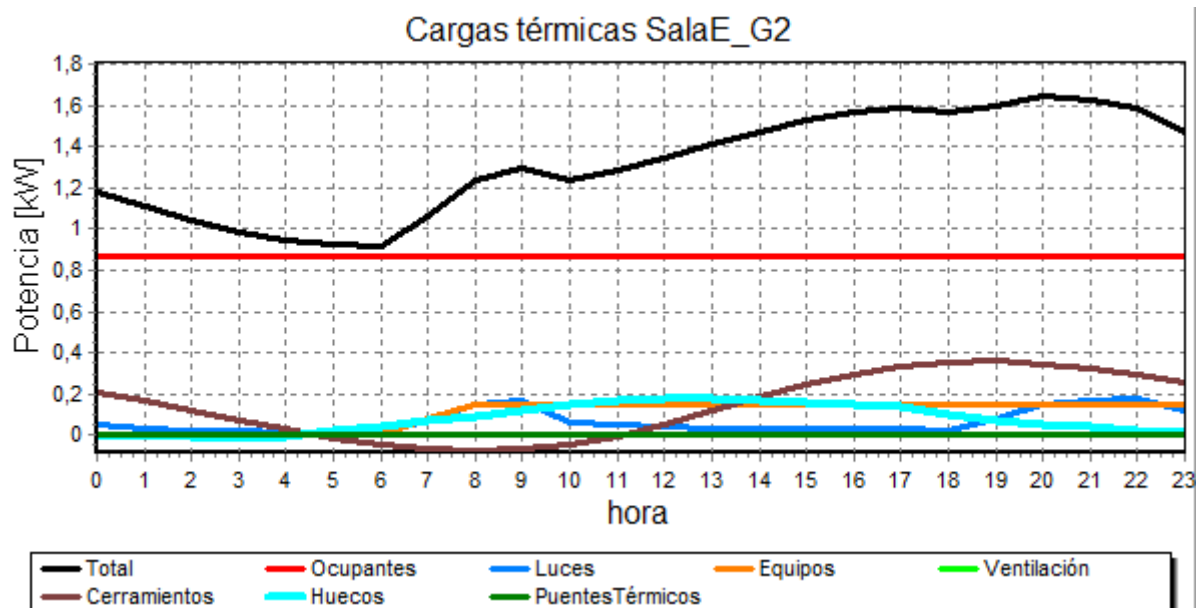
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
30.47	106.64	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
6	Incandescente	0.21 ; 7.00	0.15 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	107.96

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.65	1.26
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	54.05	41.24
Ocupantes[kW]	0.86	0.49
Luces[kW]	0.15	0.15
Equipos[kW]	0.15	0.15
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.35	0.35
Huecos[kW]	0.05	0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.08	0.06

Gráfico de cargas del elemento



5

Elemento: SalaE\_P1

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

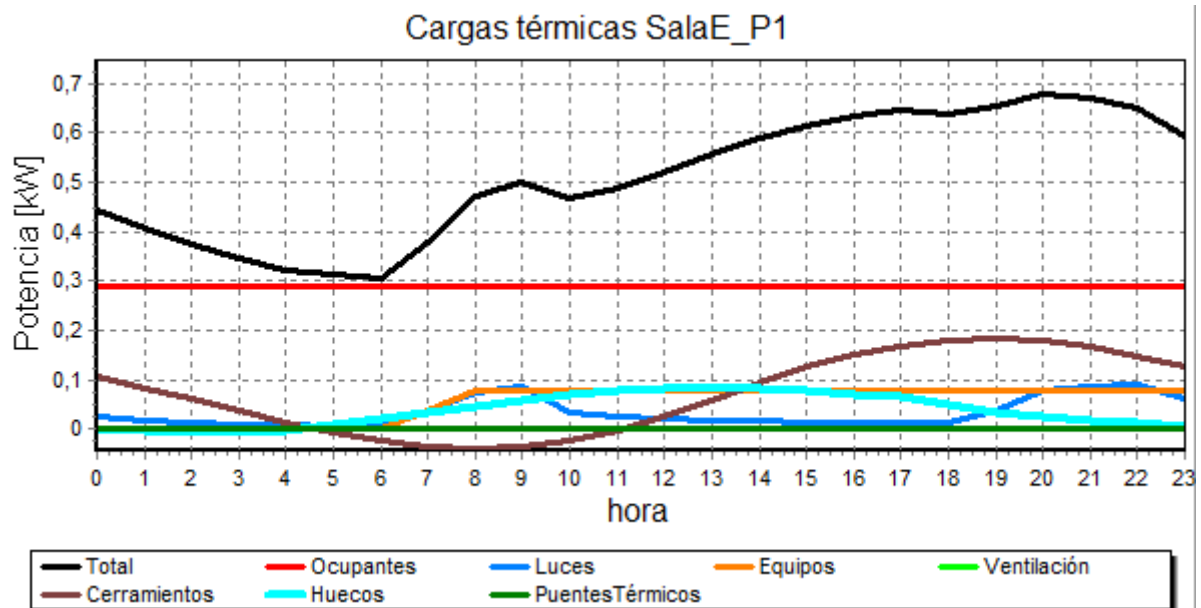
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
15.61	54.63	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.11 ; 7.00	0.08 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	36.02

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	0.68	0.55
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	43.52	35.17
Ocupantes[kW]	0.29	0.16
Luces[kW]	0.08	0.08
Equipos[kW]	0.08	0.08
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.18	0.18
Huecos[kW]	0.03	0.03
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.03	0.03

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_P2

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

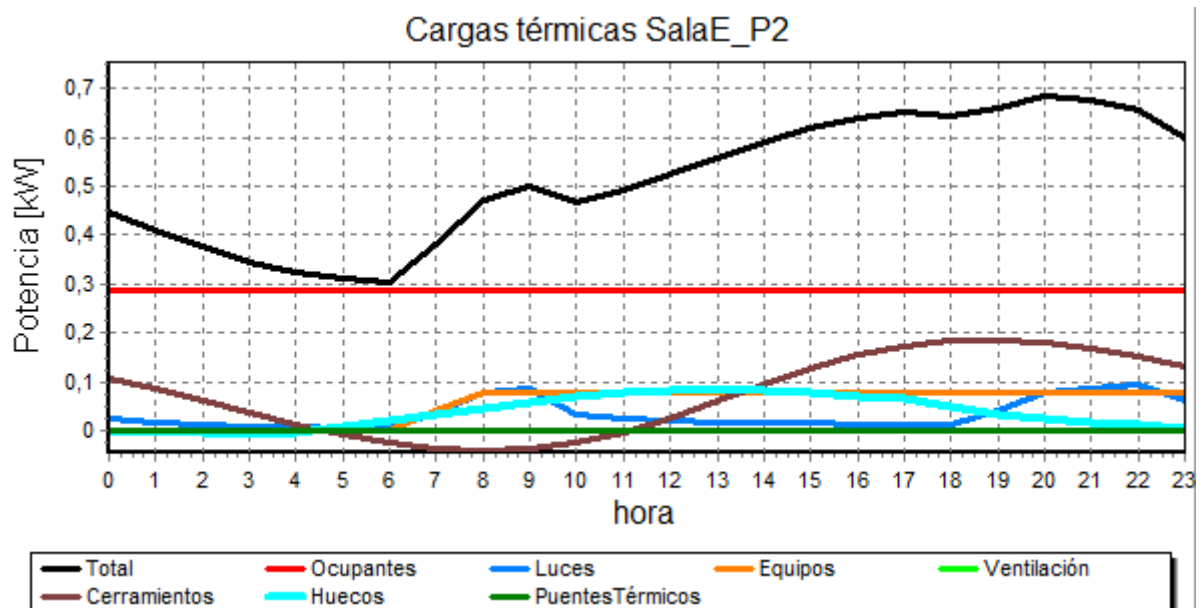
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
15.87	55.54	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.11 ; 7.00	0.08 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	36.02

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	0.69	0.56
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	43.20	34.99
Ocupantes[kW]	0.29	0.16
Luces[kW]	0.08	0.08
Equipos[kW]	0.08	0.08
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.18	0.18
Huecos[kW]	0.03	0.03
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.03	0.03

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_P3

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

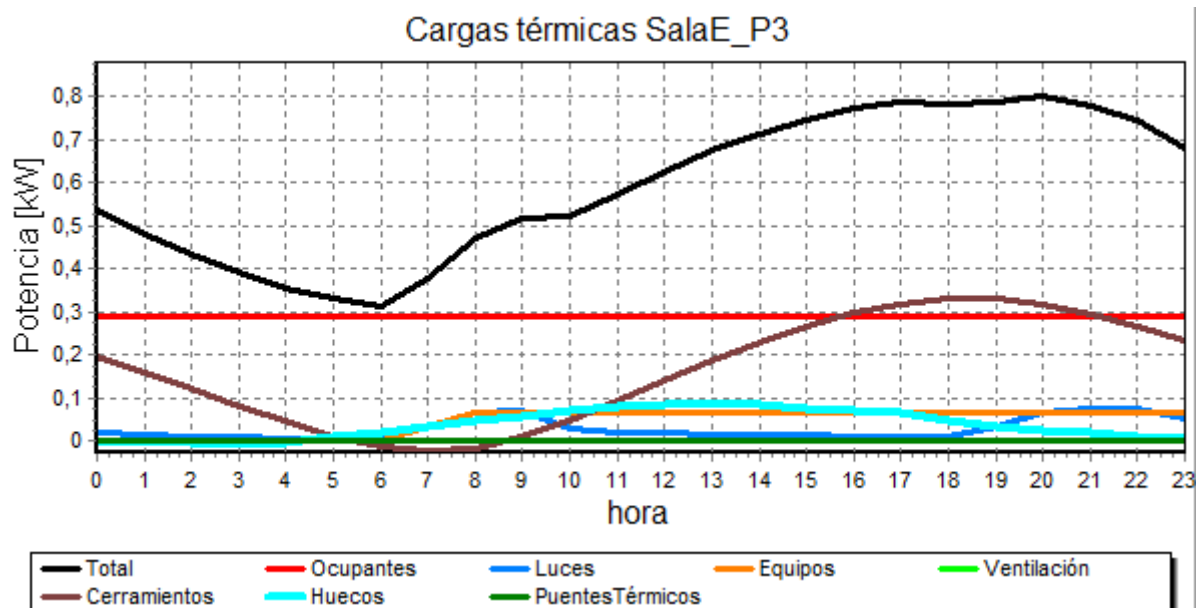
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
13.23	46.30	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.09 ; 7.00	0.07 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	35.97

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	0.80	0.67
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	60.53	50.70
Ocupantes[kW]	0.29	0.16
Luces[kW]	0.07	0.07
Equipos[kW]	0.07	0.07
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.32	0.32
Huecos[kW]	0.03	0.03
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.04	0.03

Gráfico de cargas del elemento





Elemento: SalaE\_G3

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 17.

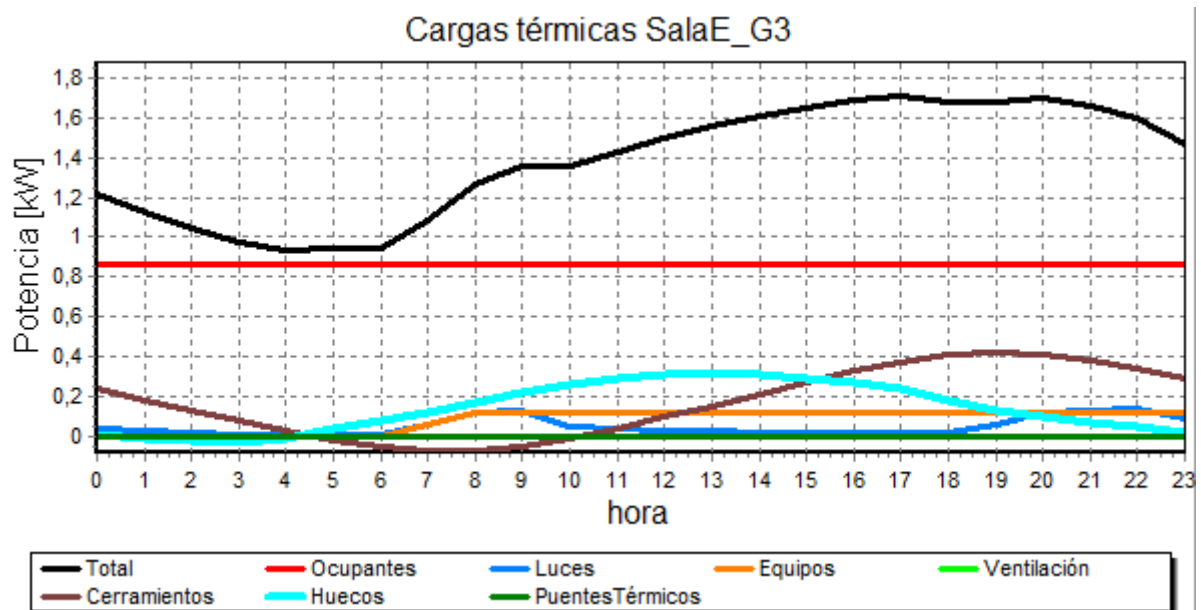
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
23.97	83.89	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
6	Incandescente	0.17 ; 7.00	0.12 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
29.53	49.07	25.00	50.00	108.14

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.71	1.32
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	71.22	54.90
Ocupantes[kW]	0.87	0.49
Luces[kW]	0.02	0.02
Equipos[kW]	0.12	0.12
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.37	0.37
Huecos[kW]	0.24	0.24
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.08	0.06

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_G4

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Septiembre. Hora: 13.

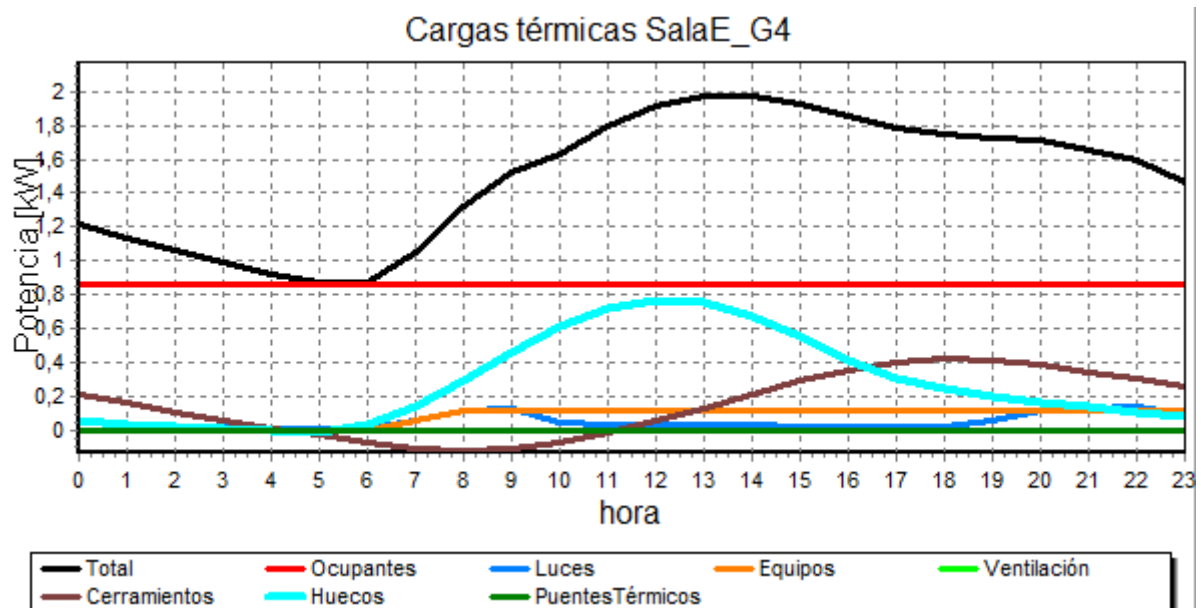
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
22.91	80.19	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
6	Incandescente	0.16 ; 7.00	0.11 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
30.77	44.69	25.00	50.00	107.95

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.98	1.59
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	86.34	69.30
Ocupantes[kW]	0.86	0.49
Luces[kW]	0.03	0.03
Equipos[kW]	0.11	0.11
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.13	0.13
Huecos[kW]	0.75	0.75
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.09	0.08

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_G5

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 17.

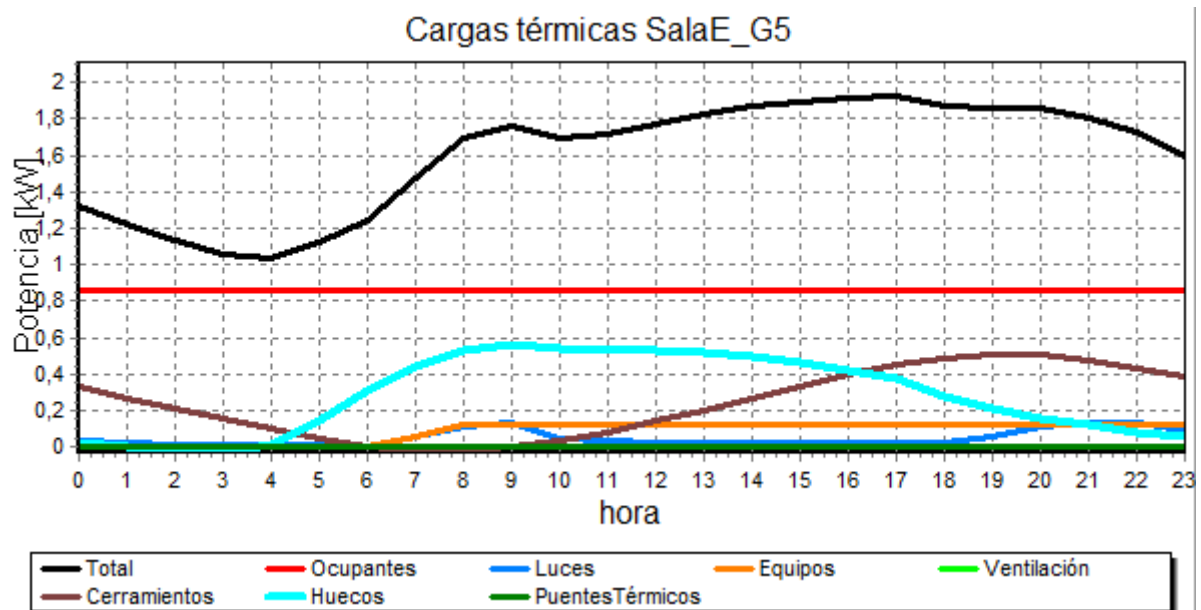
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
23.96	83.86	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
6	Incandescente	0.17 ; 7.00	0.12 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
29.53	49.07	25.00	50.00	108.09

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.92	1.53
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	80.07	63.76
Ocupantes[kW]	0.86	0.49
Luces[kW]	0.02	0.02
Equipos[kW]	0.12	0.12
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.45	0.45
Huecos[kW]	0.37	0.37
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.09	0.07

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_G6

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

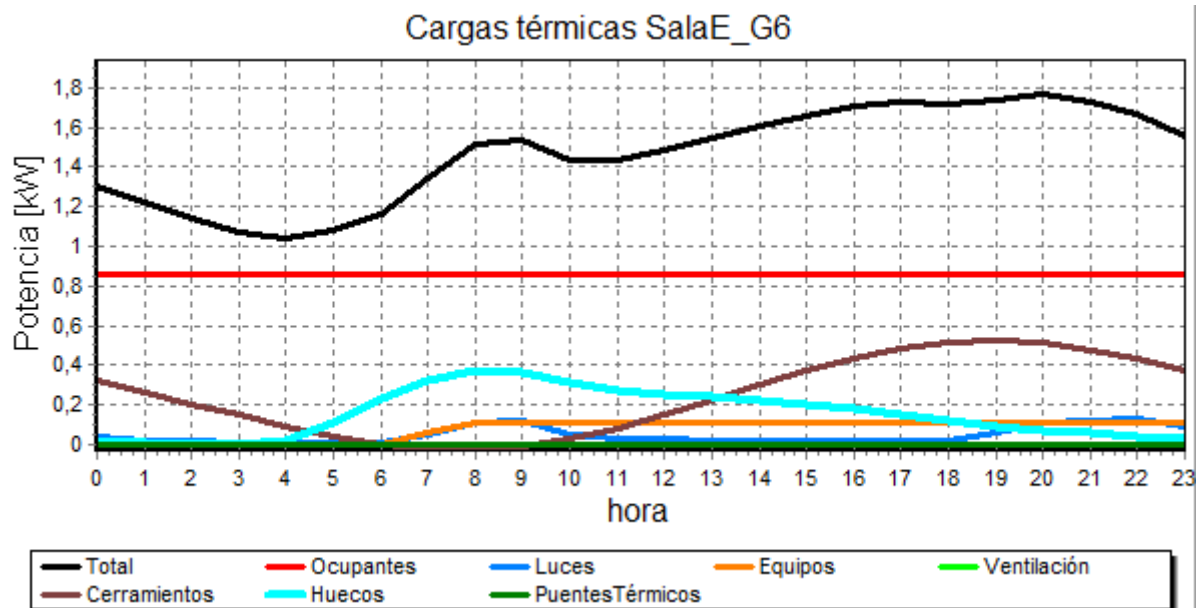
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
22.90	80.15	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
6	Incandescente	0.16 ; 7.00	0.11 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	107.91

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.76	1.37
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	76.93	59.89
Ocupantes[kW]	0.86	0.49
Luces[kW]	0.11	0.11
Equipos[kW]	0.11	0.11
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.51	0.51
Huecos[kW]	0.08	0.08
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.08	0.07

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_P6

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 17.

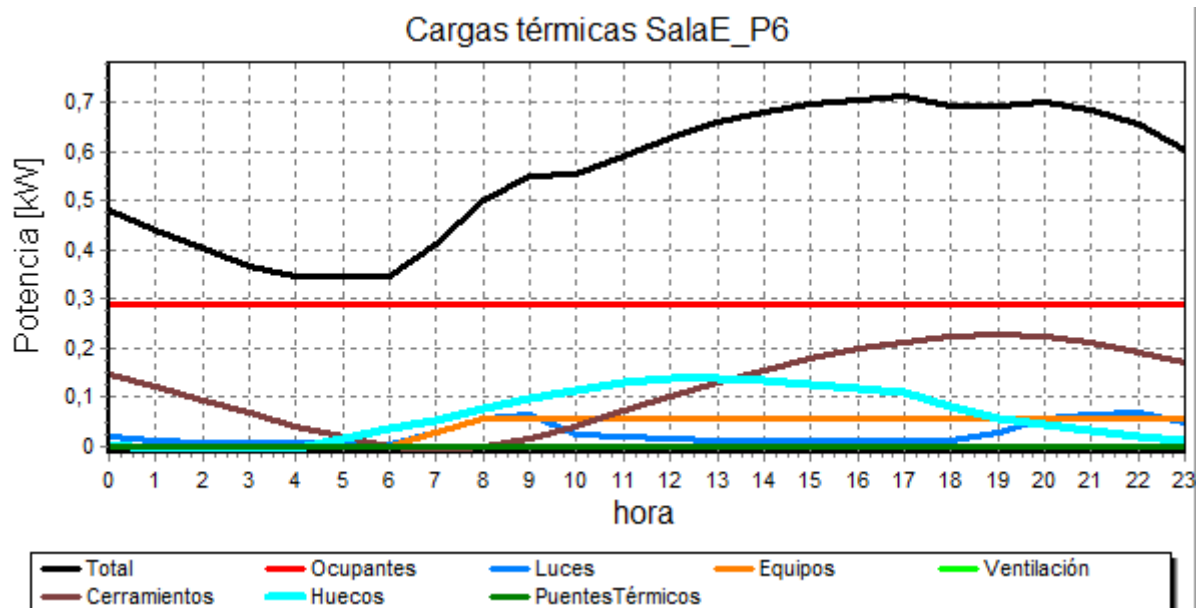
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
11.64	40.74	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.08 ; 7.00	0.06 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
29.53	49.07	25.00	50.00	36.00

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	0.71	0.58
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	61.20	50.01
Ocupantes[kW]	0.29	0.16
Luces[kW]	0.01	0.01
Equipos[kW]	0.06	0.06
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.21	0.21
Huecos[kW]	0.11	0.11
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.03	0.03

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_P4

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

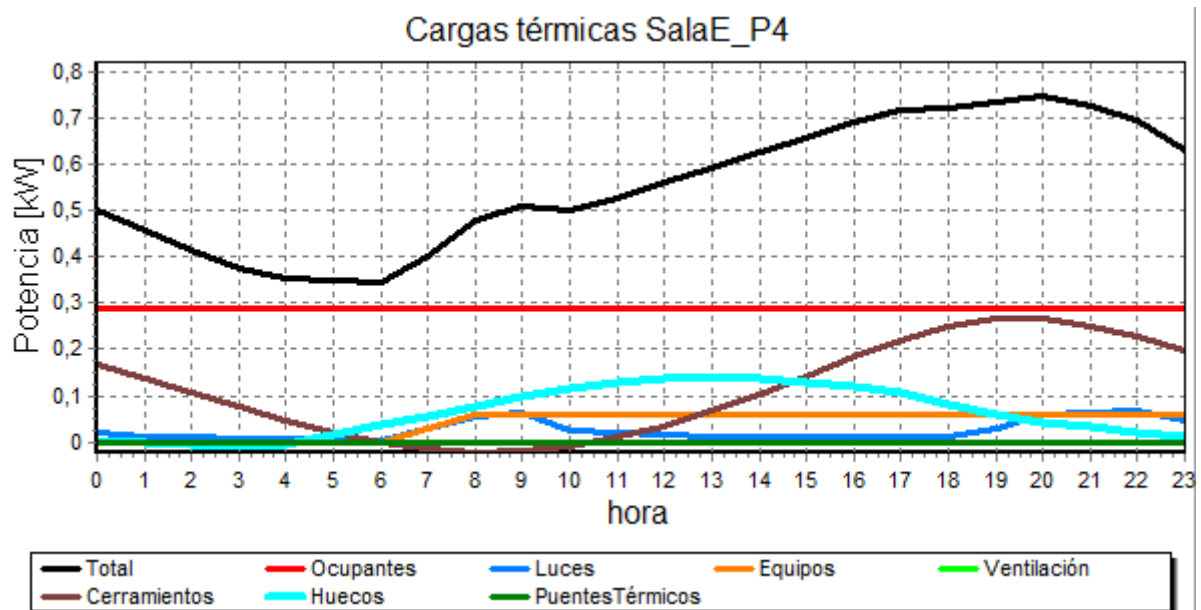
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
11.63	40.71	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.08 ; 7.00	0.06 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	35.97

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	0.75	0.62
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	64.27	53.09
Ocupantes[kW]	0.29	0.16
Luces[kW]	0.06	0.06
Equipos[kW]	0.06	0.06
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.27	0.27
Huecos[kW]	0.04	0.04
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.04	0.03

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_P7

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Septiembre. Hora: 14.

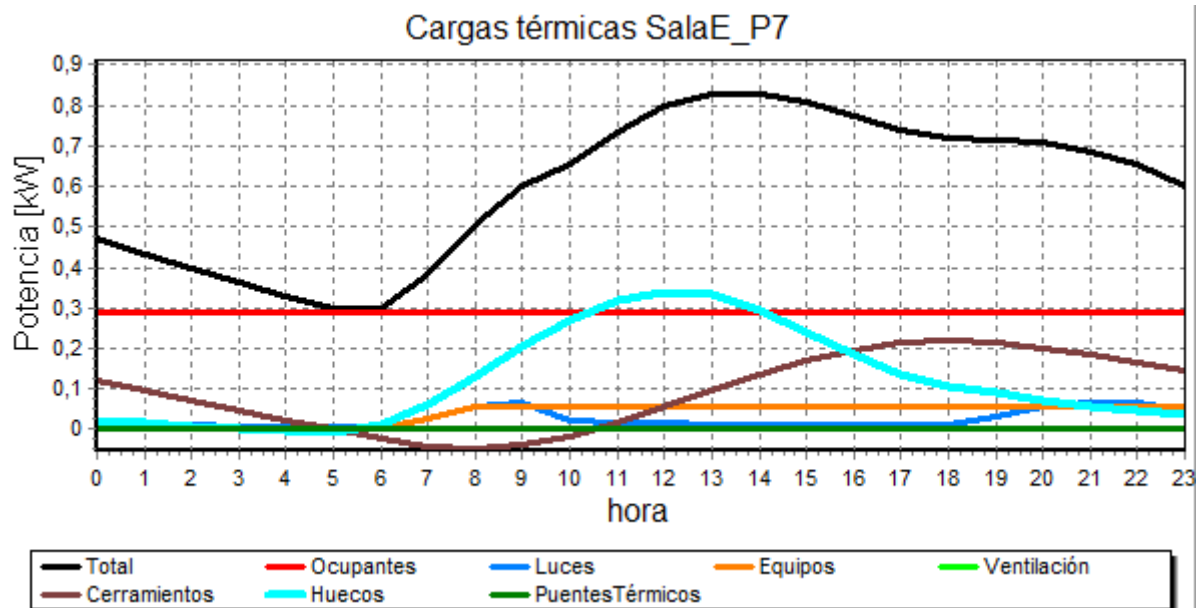
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
11.64	40.74	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.08 ; 7.00	0.06 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
30.66	44.96	25.00	50.00	36.00

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	0.83	0.70
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	71.24	60.05
Ocupantes[kW]	0.29	0.16
Luces[kW]	0.01	0.01
Equipos[kW]	0.06	0.06
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.14	0.14
Huecos[kW]	0.30	0.30
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.04	0.03

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_P5

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Septiembre. Hora: 14.

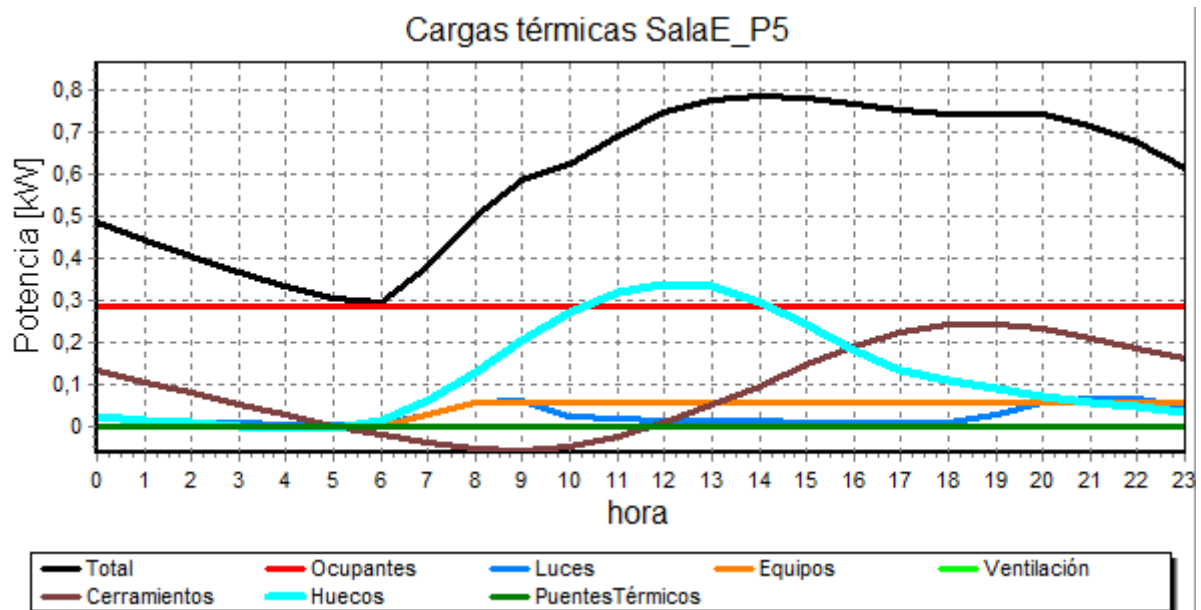
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
11.63	40.71	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.08 ; 7.00	0.06 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
30.66	44.96	25.00	50.00	35.97

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	0.79	0.66
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	67.74	56.56
Ocupantes[kW]	0.29	0.16
Luces[kW]	0.01	0.01
Equipos[kW]	0.06	0.06
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.10	0.10
Huecos[kW]	0.30	0.30
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.04	0.03

Gráfico de cargas del elemento





**Elemento: VIVIENDA1**

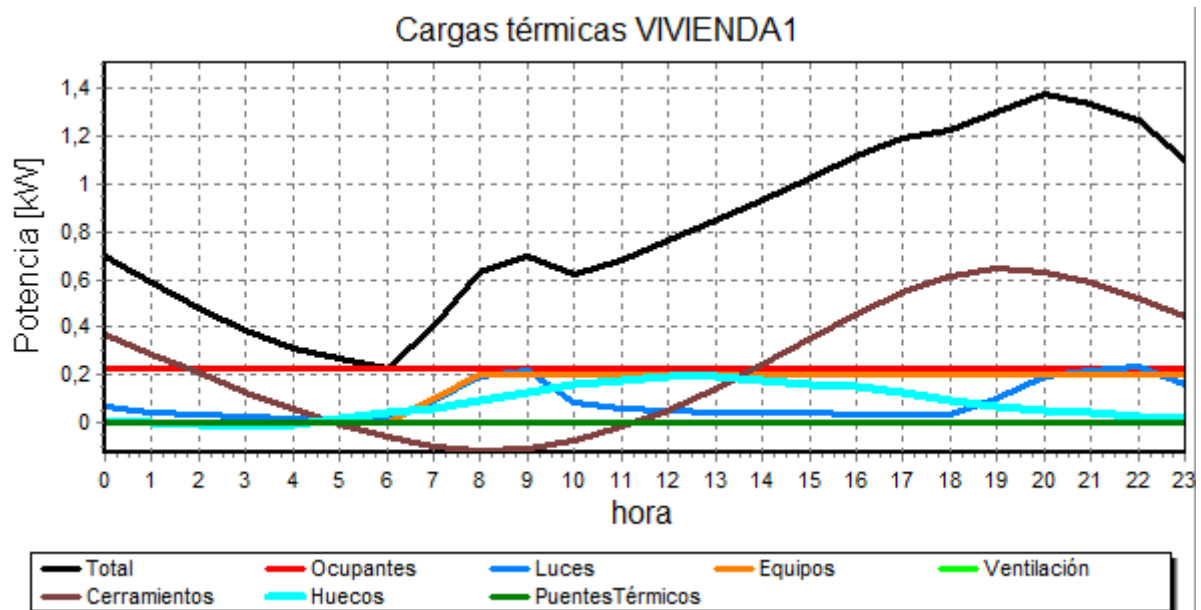
Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

**Datos del local**

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
39.60	138.60	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.28 ; 7.00	0.20 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	28.51

**Resultados**

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.37	1.27
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	34.68	32.07
Ocupantes[kW]	0.23	0.13
Luces[kW]	0.20	0.20
Equipos[kW]	0.20	0.20
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.63	0.63
Huecos[kW]	0.05	0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.07	0.06

**Gráfico de cargas del elemento**

Elemento: VIVIENDA2

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

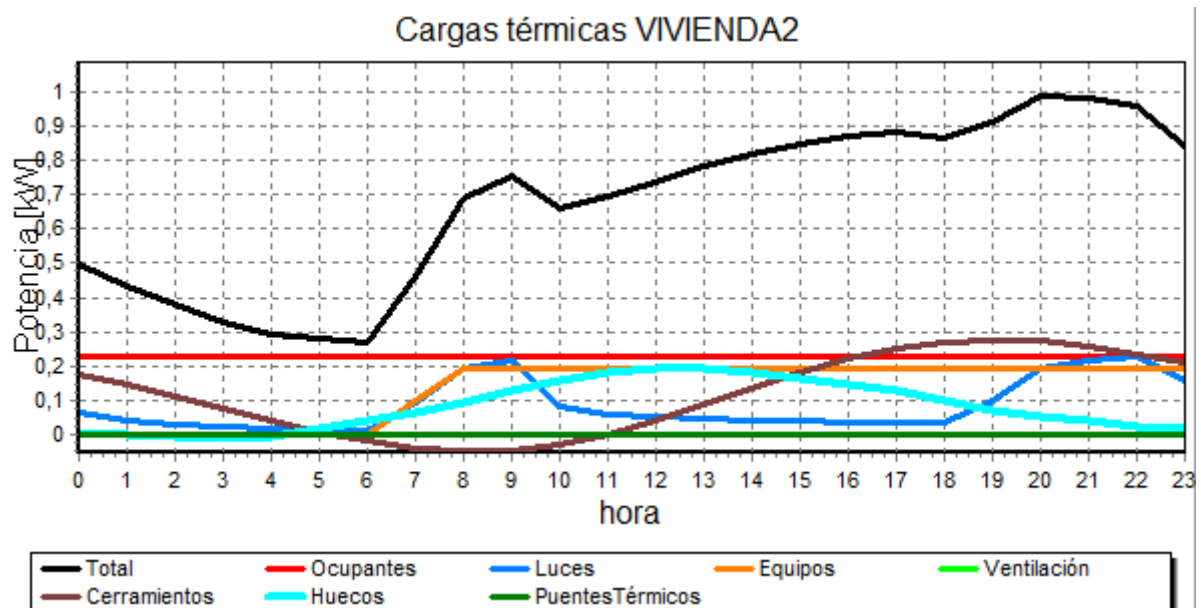
Datos del local

Supecficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
39.12	136.92	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.27 ; 7.00	0.20 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	28.17

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	0.99	0.89
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	25.25	22.64
Ocupantes[kW]	0.23	0.13
Luces[kW]	0.19	0.19
Equipos[kW]	0.20	0.20
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.27	0.27
Huecos[kW]	0.05	0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.05	0.04

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: VIVIENDA3

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

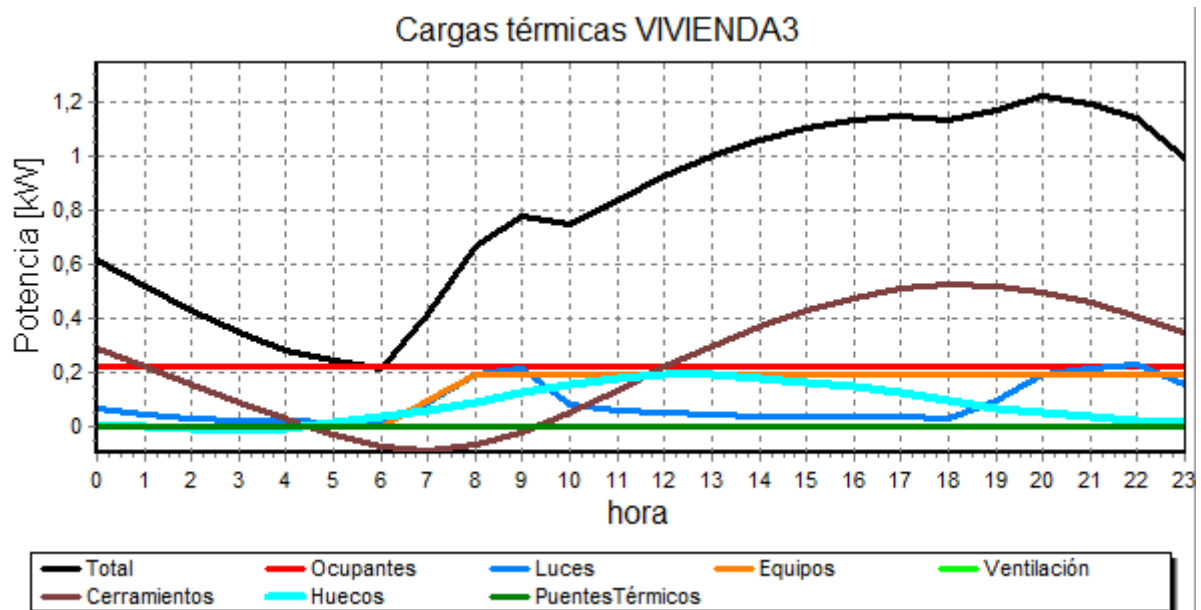
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
39.14	136.99	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.27 ; 7.00	0.20 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	28.18

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.23	1.12
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	31.32	28.72
Ocupantes[kW]	0.23	0.13
Luces[kW]	0.19	0.19
Equipos[kW]	0.20	0.20
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.50	0.50
Huecos[kW]	0.05	0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.06	0.05

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: VIVIENDA4

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

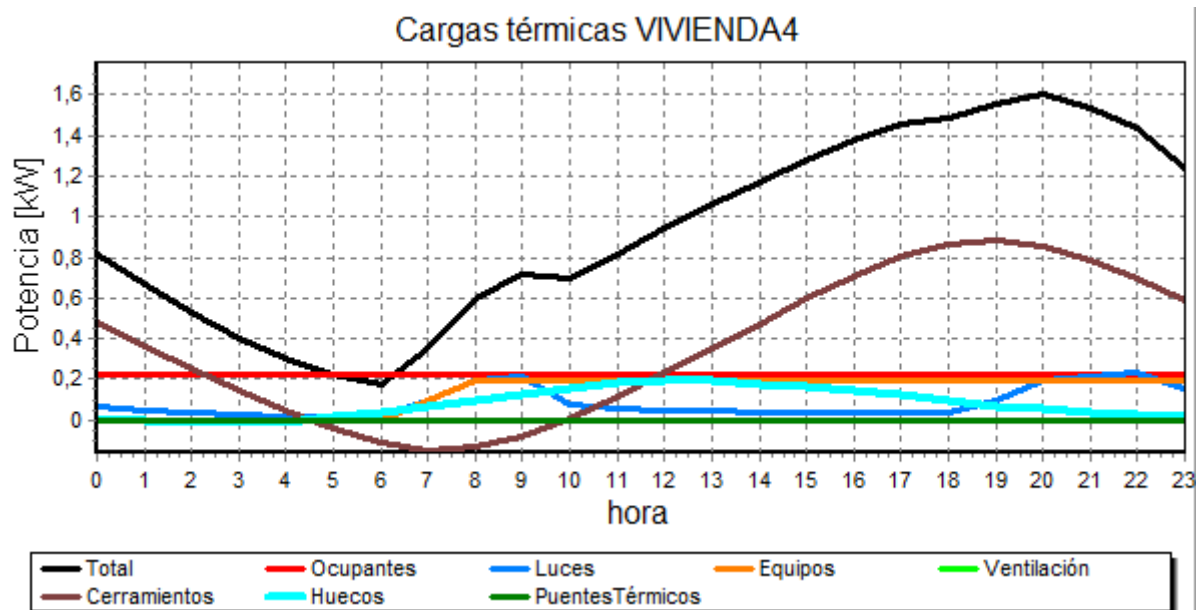
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
39.13	136.96	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.27 ; 7.00	0.20 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	28.17

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.60	1.50
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	40.90	38.30
Ocupantes[kW]	0.23	0.13
Luces[kW]	0.19	0.19
Equipos[kW]	0.20	0.20
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.86	0.86
Huecos[kW]	0.05	0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.08	0.07

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: VIVIENDA6

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

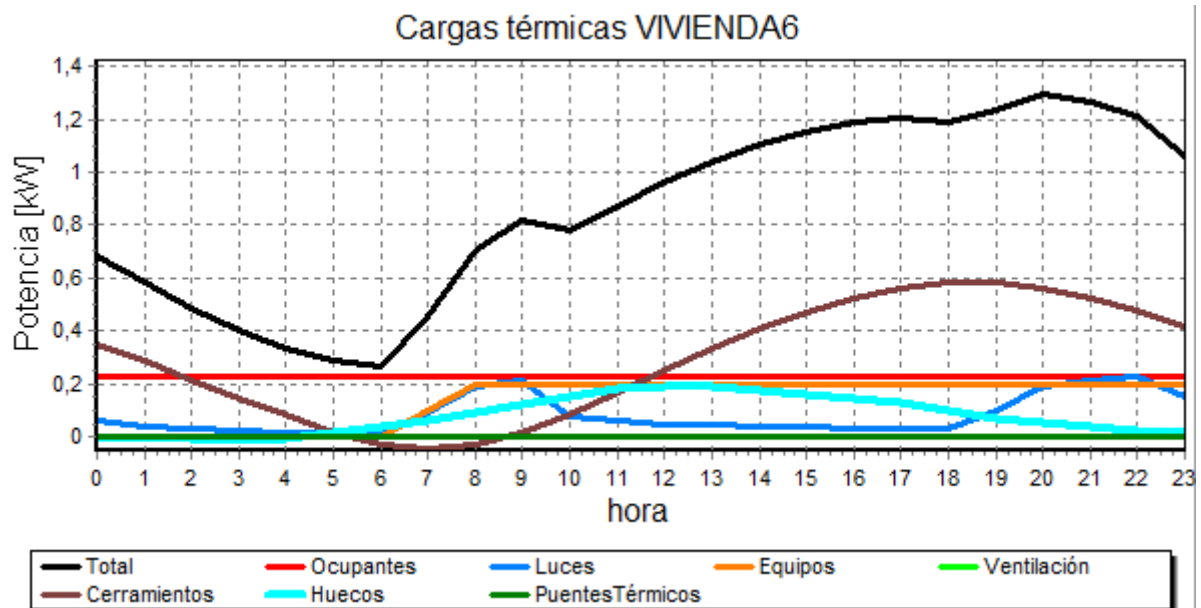
Datos del local

Supeficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
39.13	136.96	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.27 ; 7.00	0.20 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	28.17

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.29	1.19
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	33.06	30.46
Ocupantes[kW]	0.23	0.13
Luces[kW]	0.19	0.19
Equipos[kW]	0.20	0.20
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.56	0.56
Huecos[kW]	0.05	0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.06	0.06

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: VIVIENDA5

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

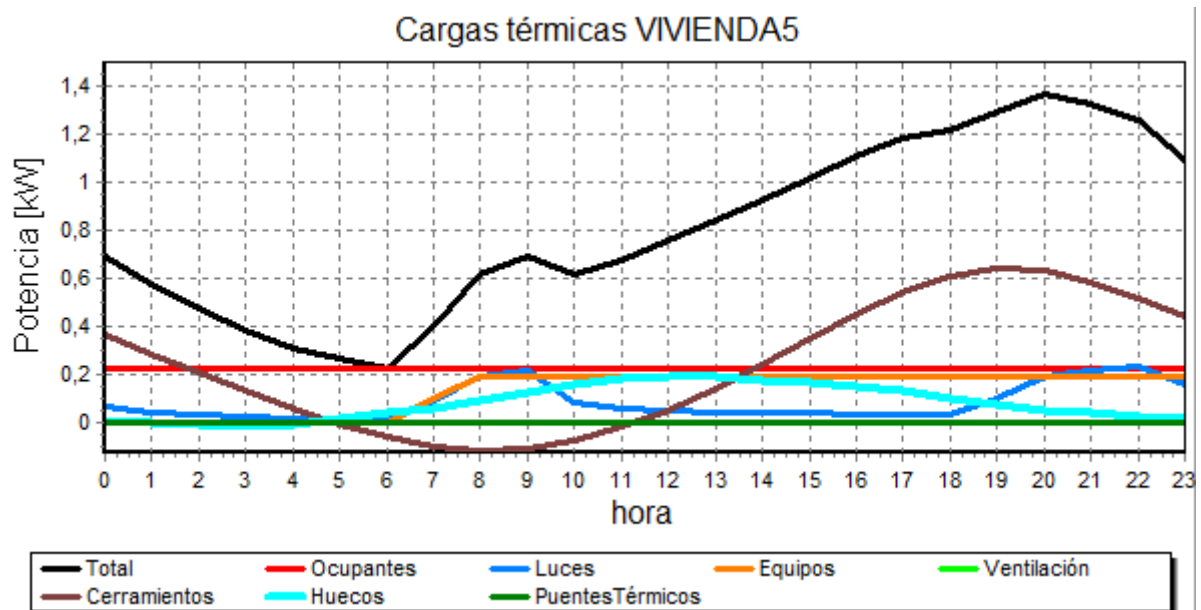
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
39.12	136.92	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.27 ; 7.00	0.20 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	28.17

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.36	1.26
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	34.83	32.22
Ocupantes[kW]	0.23	0.13
Luces[kW]	0.19	0.19
Equipos[kW]	0.20	0.20
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.63	0.63
Huecos[kW]	0.05	0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.06	0.06

Gráfico de cargas del elemento



**Elemento: VIVIENDA8**

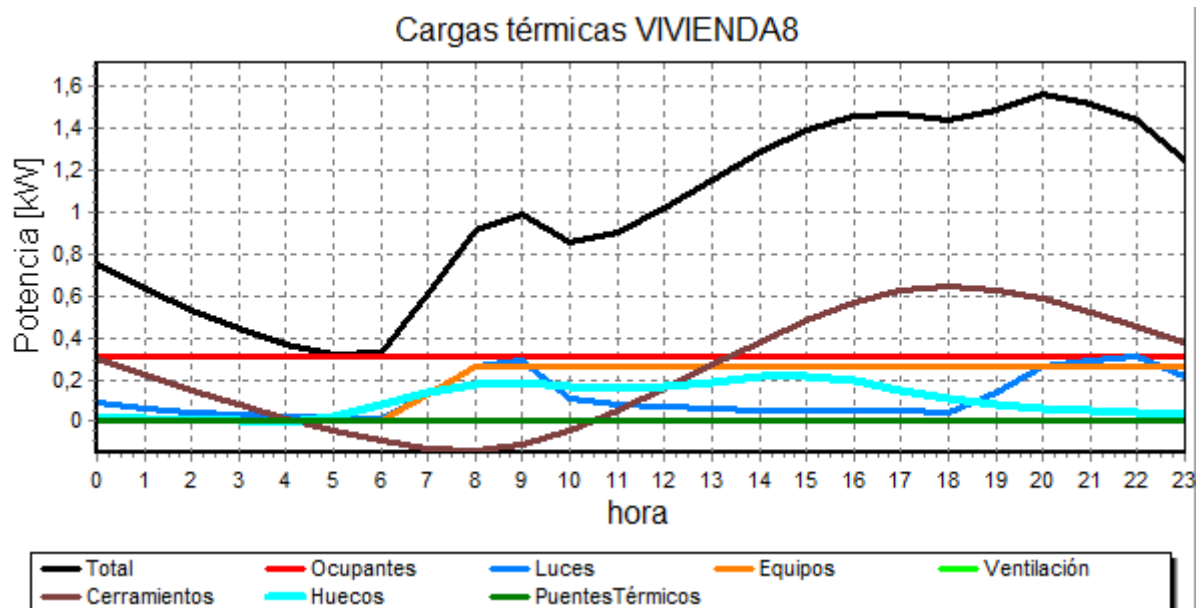
Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Agosto. Hora: 20.

**Datos del local**

Supeficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
53.33	186.66	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.37 ; 7.00	0.27 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.72	57.97	25.00	50.00	38.40

**Resultados**

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.56	1.42
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	29.30	26.70
Ocupantes[kW]	0.31	0.17
Luces[kW]	0.26	0.26
Equipos[kW]	0.27	0.27
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.59	0.59
Huecos[kW]	0.07	0.07
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.07	0.07

**Gráfico de cargas del elemento**

Elemento: VIVIENDA7

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

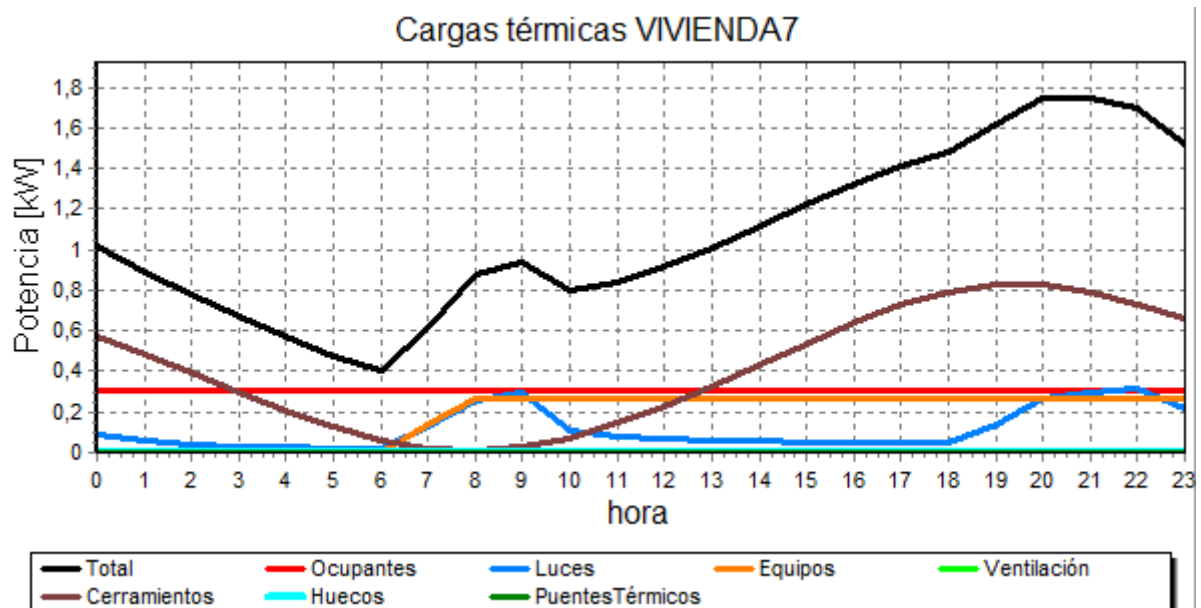
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
53.33	186.66	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
2	Incandescente	0.37 ; 7.00	0.27 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	38.40

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	1.75	1.61
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	32.82	30.22
Ocupantes[kW]	0.31	0.17
Luces[kW]	0.26	0.26
Equipos[kW]	0.27	0.27
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	0.83	0.83
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.08	0.08

Gráfico de cargas del elemento





Elemento: Laboratorio/Clase

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

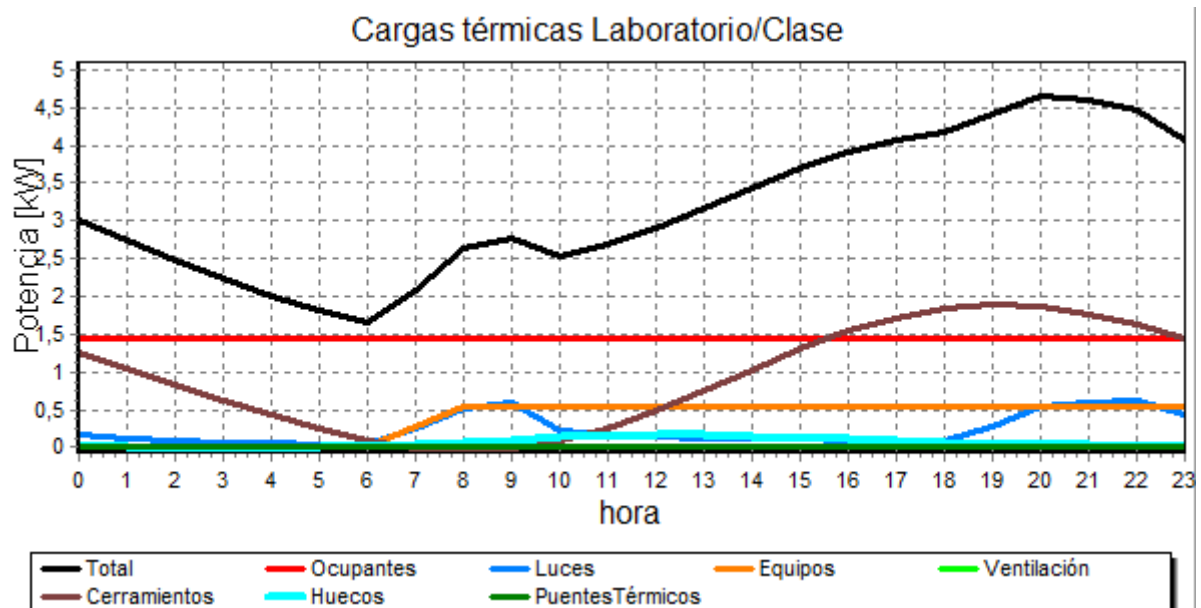
Datos del local

Supeficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
108.12	378.42	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
10	Incandescente	0.76 ; 7.00	0.54 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	180.03

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	4.64	3.99
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	42.89	36.87
Ocupantes[kW]	1.44	0.82
Luces[kW]	0.53	0.53
Equipos[kW]	0.54	0.54
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	1.86	1.86
Huecos[kW]	0.04	0.04
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.22	0.19

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: CONSERVATORIO\_MUSICA\_P3

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 16.

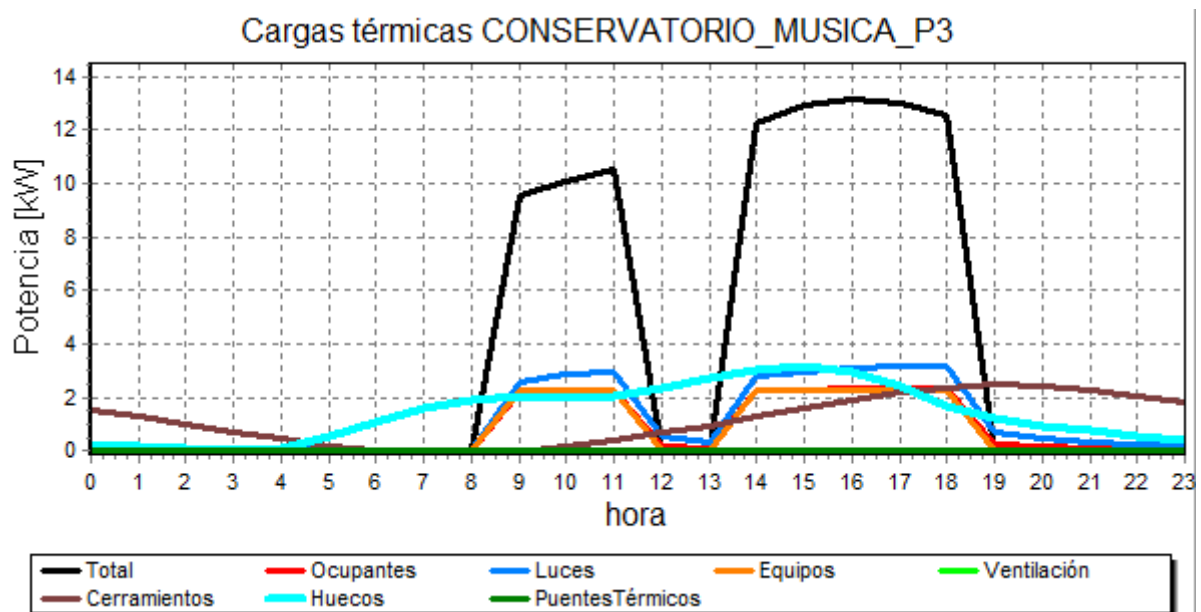
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
188.94	661.29	Planta_5	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
17	Fluorescentes reactancia con	2.83 ; 15.00	2.27 ; 12.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
30.33	46.87	25.00	50.00	489.78

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	13.18	12.07
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	69.76	63.91
Ocupantes[kW]	2.34	1.29
Luces[kW]	3.08	3.08
Equipos[kW]	2.27	2.27
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	1.92	1.92
Huecos[kW]	2.95	2.95
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.63	0.57

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: BIBLIOTECA

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 18.

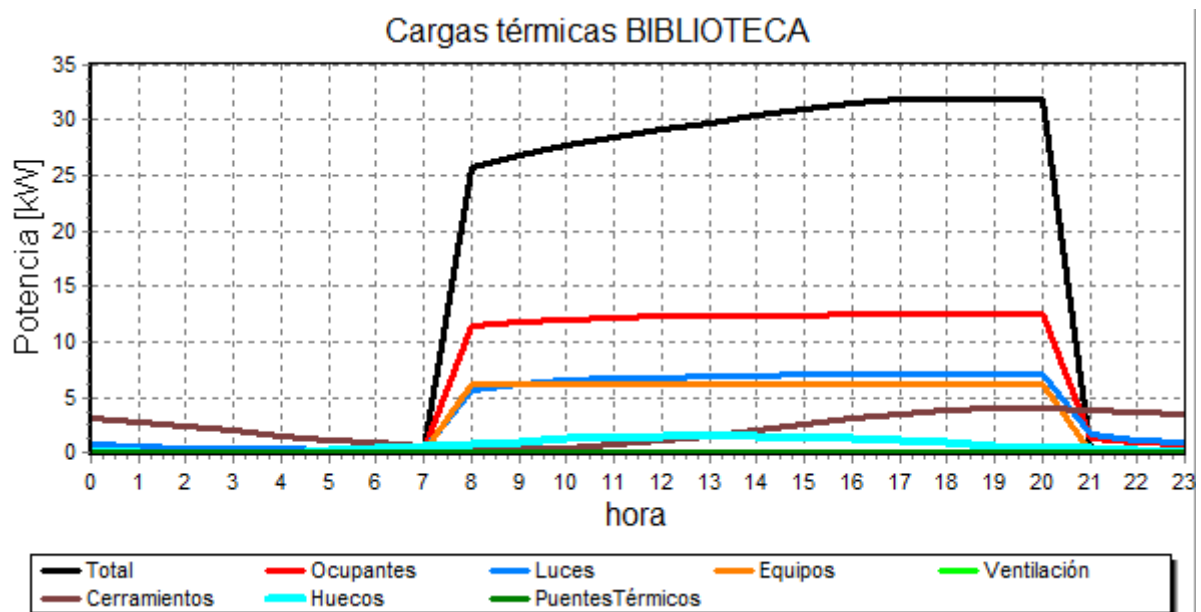
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
407.29	1425.52	Planta_5	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
88	Fluorescentes reactancia con	6.11 ; 15.00	6.11 ; 15.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
28.57	51.87	25.00	50.00	3958.54

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	31.96	26.24
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	78.48	64.41
Ocupantes[kW]	12.51	7.05
Luces[kW]	7.13	7.13
Equipos[kW]	6.11	6.11
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	3.81	3.81
Huecos[kW]	0.88	0.88
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	1.52	1.25

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SALA\_PRIVADA

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 21.

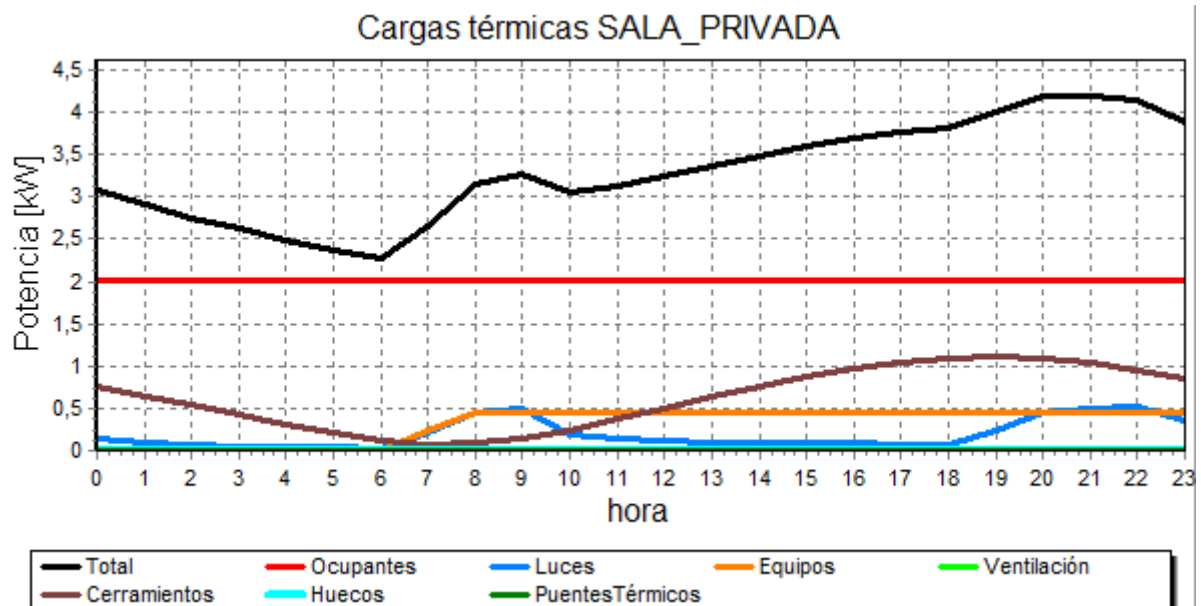
Datos del local

Supeficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
90.37	316.30	Planta_5	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
14	Incandescente	0.63 ; 7.00	0.45 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
25.15	63.42	25.00	50.00	251.80

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	4.20	3.29
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	46.46	36.38
Ocupantes[kW]	2.01	1.15
Luces[kW]	0.50	0.50
Equipos[kW]	0.45	0.45
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	1.03	1.03
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.20	0.16

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: LABORATORIOS

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

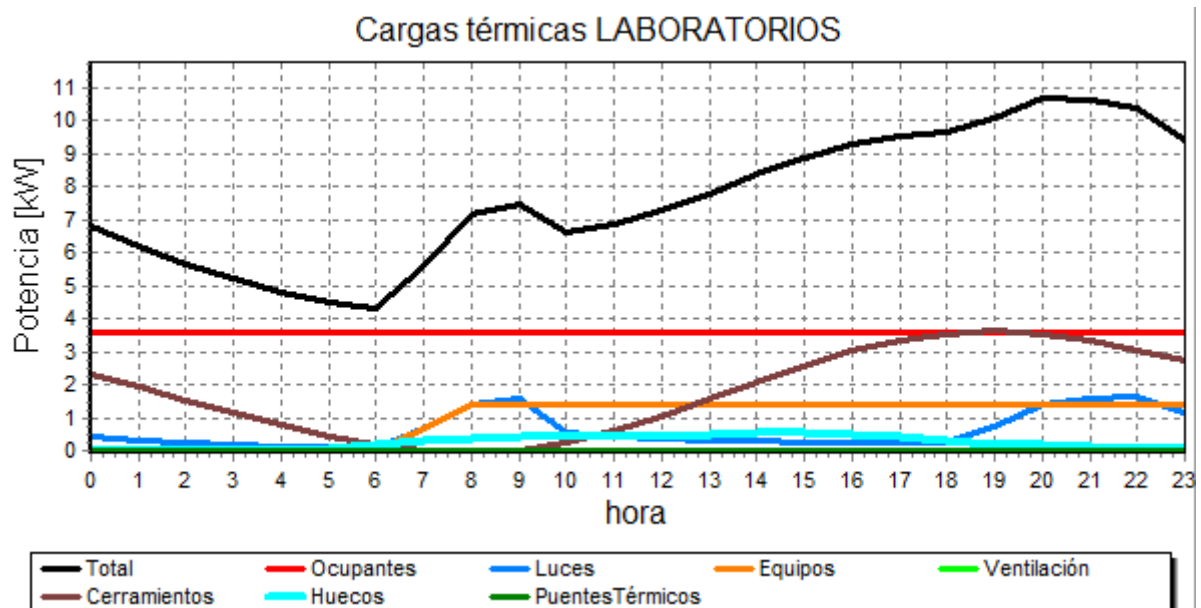
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
287.04	1004.64	Planta_5	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
25	Incandescente	2.01 ; 7.00	1.44 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	450.06

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	10.69	9.06
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	37.25	31.58
Ocupantes[kW]	3.60	2.05
Luces[kW]	1.42	1.42
Equipos[kW]	1.44	1.44
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	3.55	3.55
Huecos[kW]	0.18	0.18
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.51	0.43

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: CONSERVATORIO\_MUSICA\_P4

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 17.

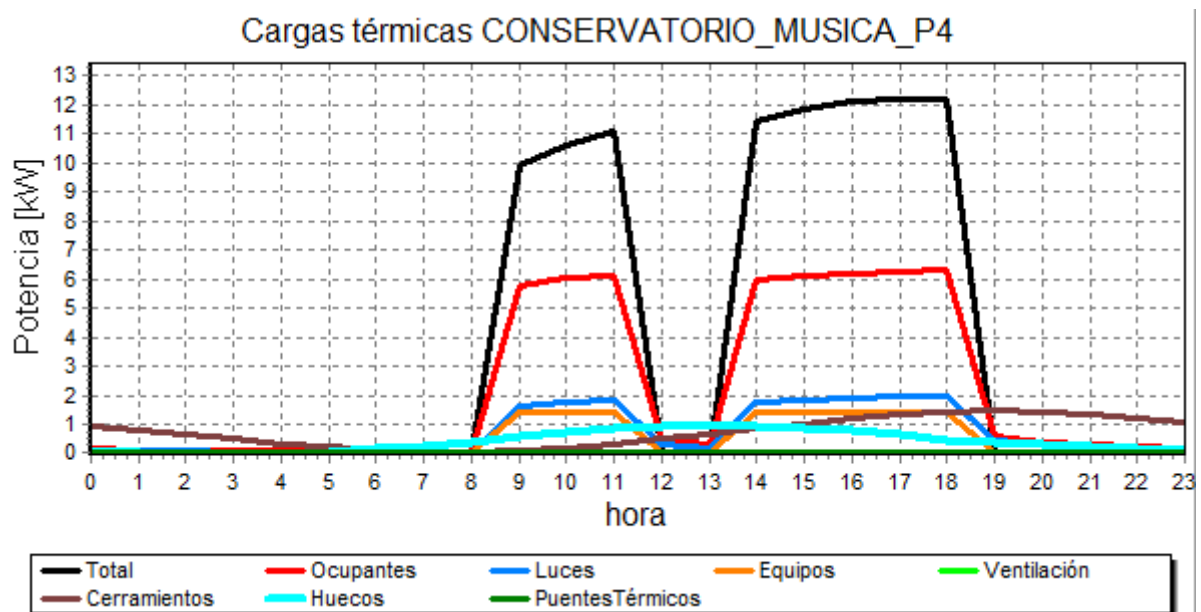
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
117.18	351.54	Planta_6	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
45	Fluorescentes reactancia con	1.76 ; 15.00	1.41 ; 12.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
29.53	49.07	25.00	50.00	1297.99

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	12.21	9.28
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	104.22	79.18
Ocupantes[kW]	6.27	3.47
Luces[kW]	1.95	1.95
Equipos[kW]	1.41	1.41
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	1.34	1.34
Huecos[kW]	0.67	0.67
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.58	0.44

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: BAR

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Agosto. Hora: 15.

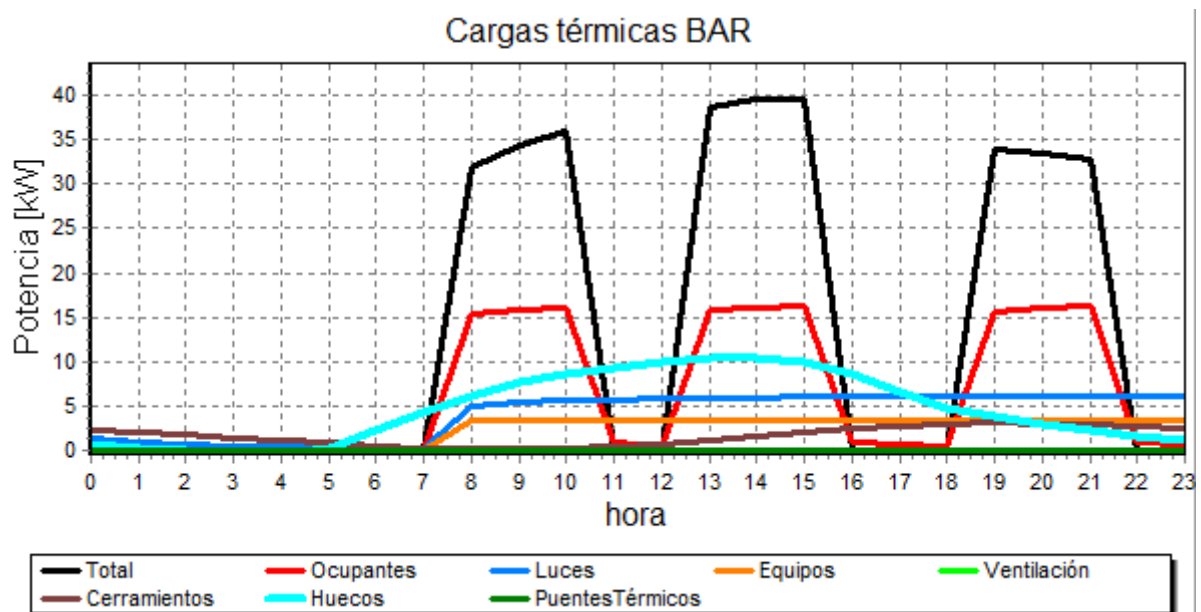
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
290.87	872.61	Planta_6	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
80	Fluorescentes reactancia	5.24 ; 18.00	3.49 ; 12.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
31.04	45.13	25.00	50.00	2301.39

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	39.63	29.48
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	136.26	101.36
Ocupantes[kW]	16.26	6.59
Luces[kW]	6.06	6.06
Equipos[kW]	3.49	3.49
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	2.03	2.03
Huecos[kW]	9.90	9.90
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	1.89	1.40

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SALA\_P4

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Julio. Hora: 20.

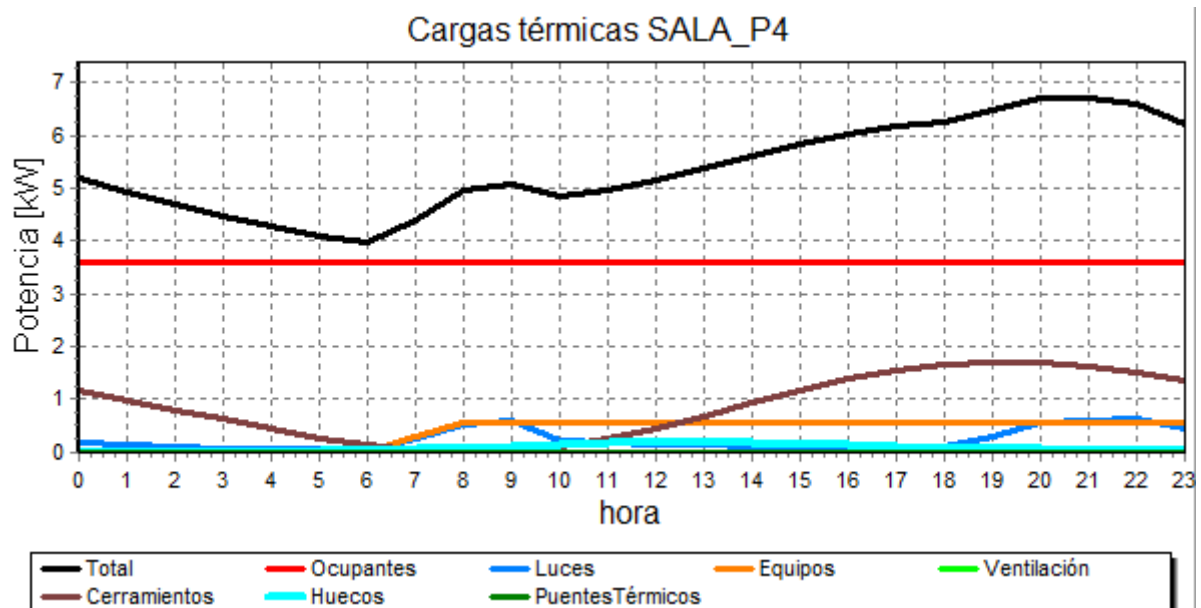
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
108.17	324.51	Planta_6	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
25	Incandescente	0.76 ; 7.00	0.54 ; 5.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
26.33	59.13	25.00	50.00	449.67

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	6.73	5.10
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	62.18	47.15
Ocupantes[kW]	3.60	2.05
Luces[kW]	0.53	0.53
Equipos[kW]	0.54	0.54
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	1.69	1.69
Huecos[kW]	0.04	0.04
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.32	0.24

Gráfico de cargas del elemento





Elemento: CONSER\_DANZA

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

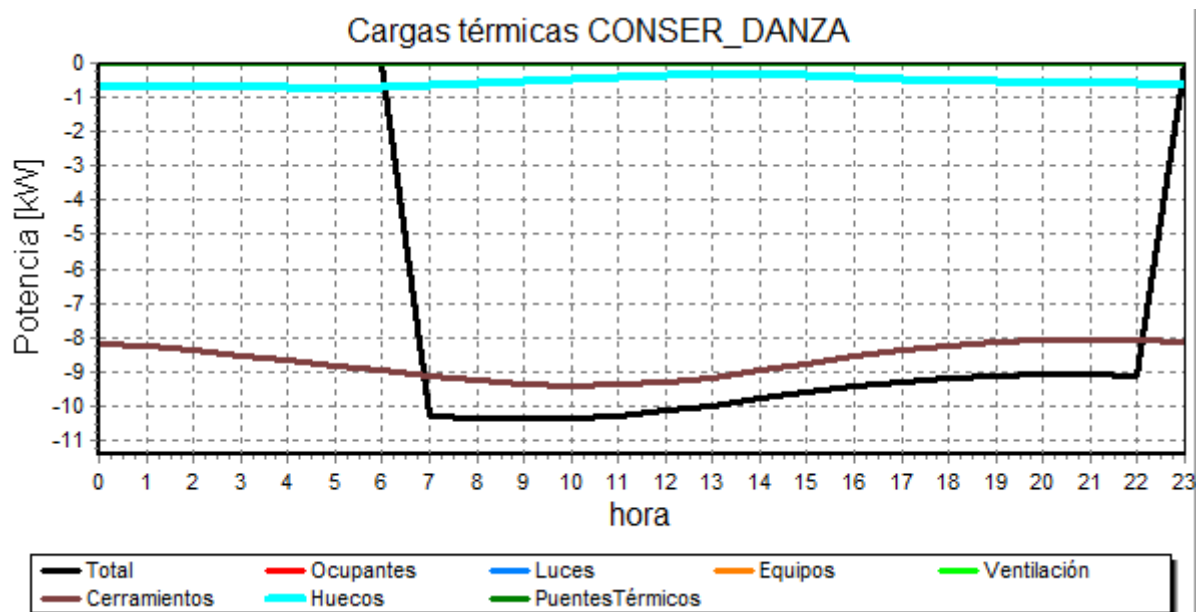
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
400.55	2803.85	Planta_2	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Fluorescentes reactancia con	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	21.00	40.00	1036.46

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-10.37	-10.37
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-25.89	-25.89
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-9.35	-9.35
Huecos[kW]	-0.52	-0.52
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.49	-0.49

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: AUDITORIO

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 10.

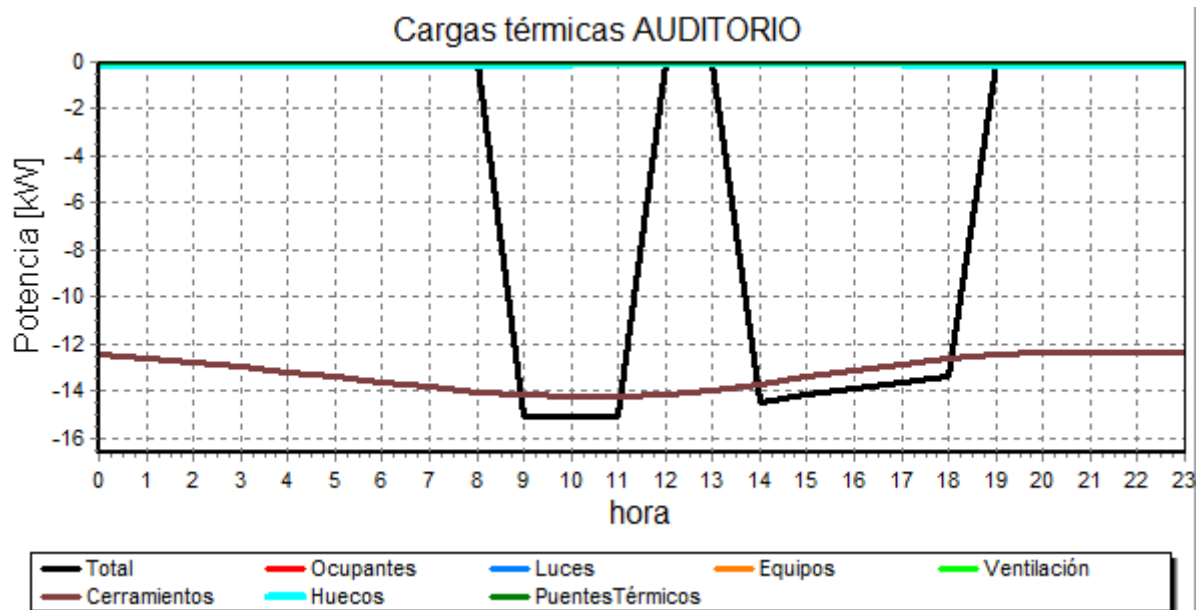
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
648.29	4538.03	Planta_2	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Led	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
8.01	65.13	21.00	40.00	7779.48

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-15.09	-15.09
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-23.28	-23.28
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-14.25	-14.25
Huecos[kW]	-0.12	-0.12
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.72	-0.72

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: LABORATORIO\_P1

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 10.

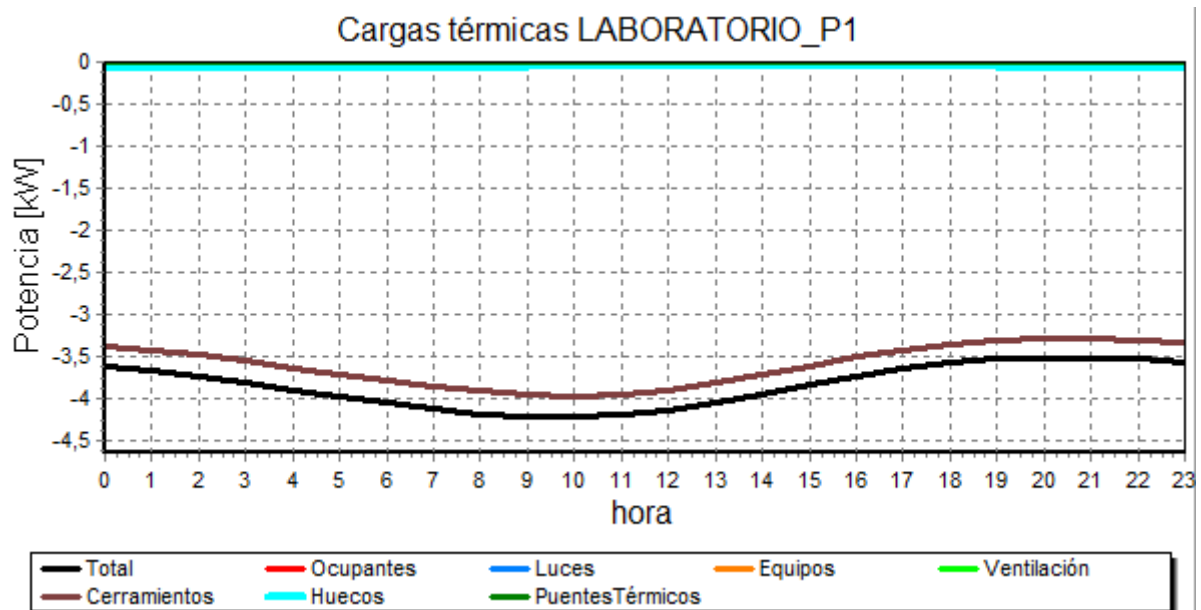
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
150.38	526.33	Planta_3	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
8.01	65.13	21.00	40.00	179.98

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-4.23	-4.23
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-28.11	-28.11
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-3.98	-3.98
Huecos[kW]	-0.05	-0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.20	-0.20

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: ALMACEN

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

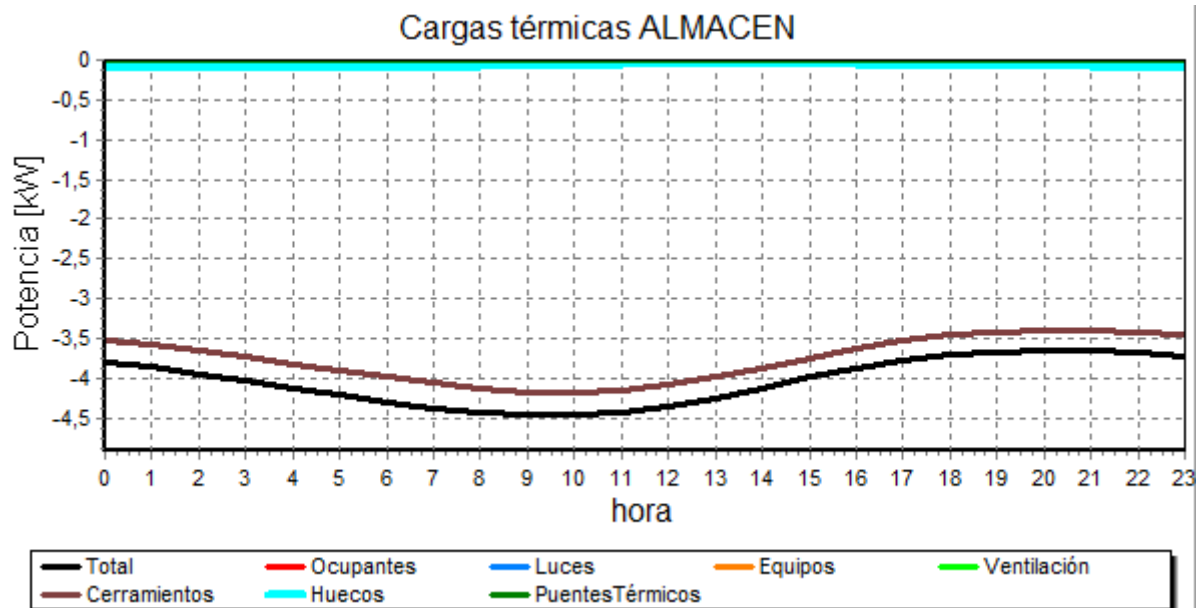
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
103.44	362.04	Planta_3	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	21.00	40.00	144.00

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-4.47	-4.47
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-43.18	-43.18
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-4.18	-4.18
Huecos[kW]	-0.08	-0.08
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.21	-0.21

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_G1

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 8.

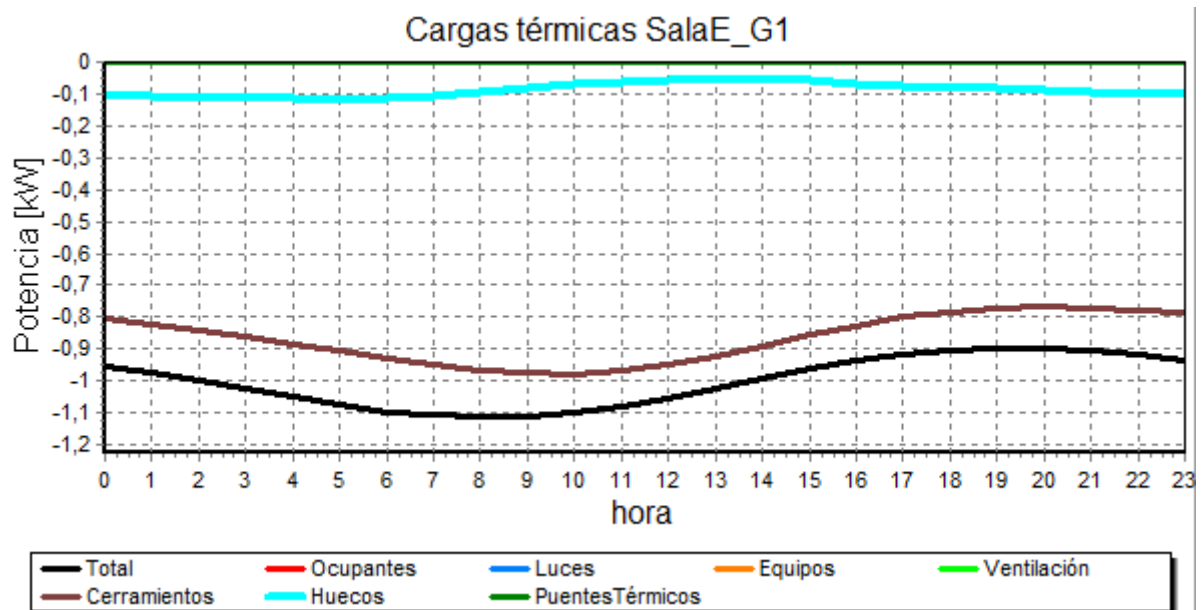
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
29.45	103.08	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
5.72	76.23	21.00	40.00	107.96

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-1.11	-1.11
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-37.81	-37.81
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.97	-0.97
Huecos[kW]	-0.09	-0.09
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.05	-0.05

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_G2

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 8.

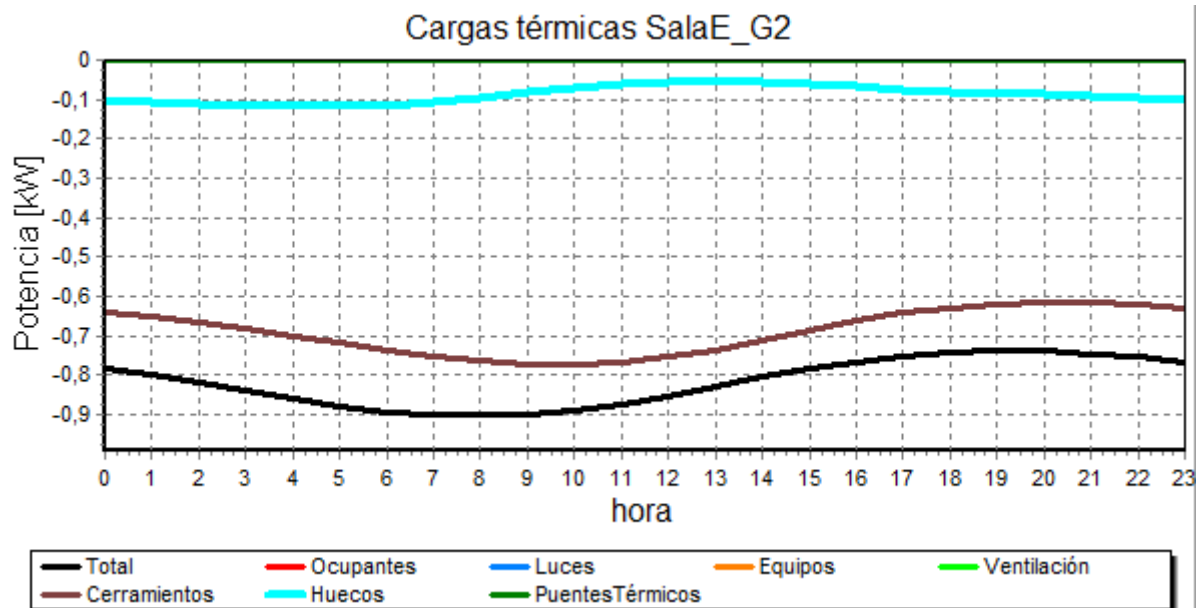
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
30.47	106.64	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
5.72	76.23	21.00	40.00	107.96

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-0.90	-0.90
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-29.57	-29.57
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.76	-0.76
Huecos[kW]	-0.09	-0.09
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.04	-0.04

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_P1

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 8.

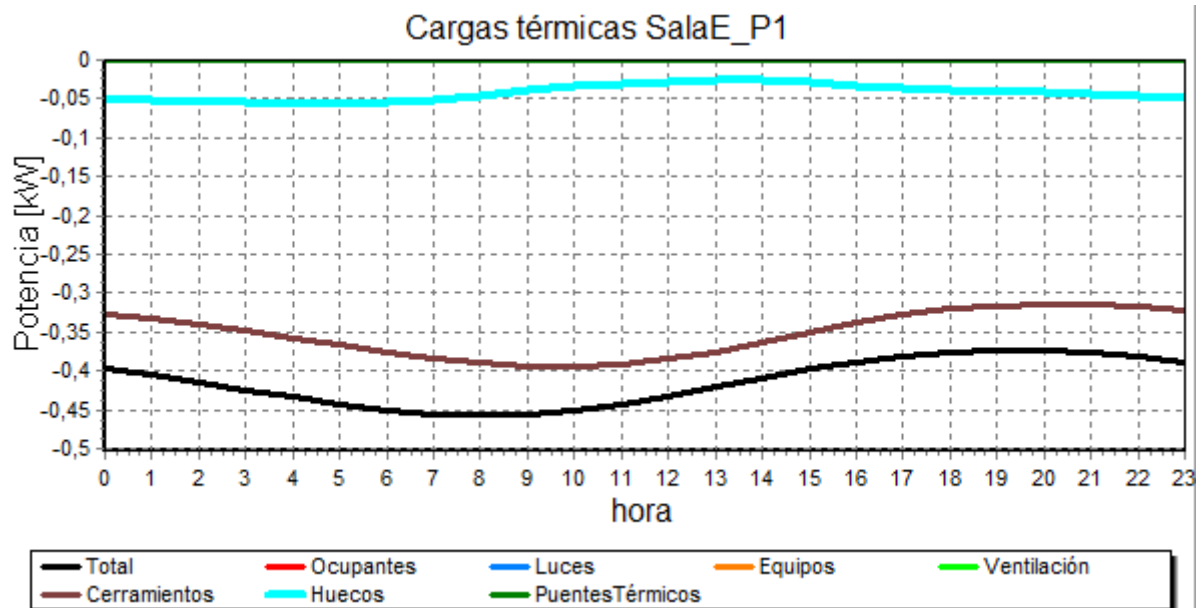
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
15.61	54.63	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
5.72	76.23	21.00	40.00	36.02

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-0.46	-0.46
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-29.28	-29.28
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.39	-0.39
Huecos[kW]	-0.05	-0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.02	-0.02

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_P2

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 8.

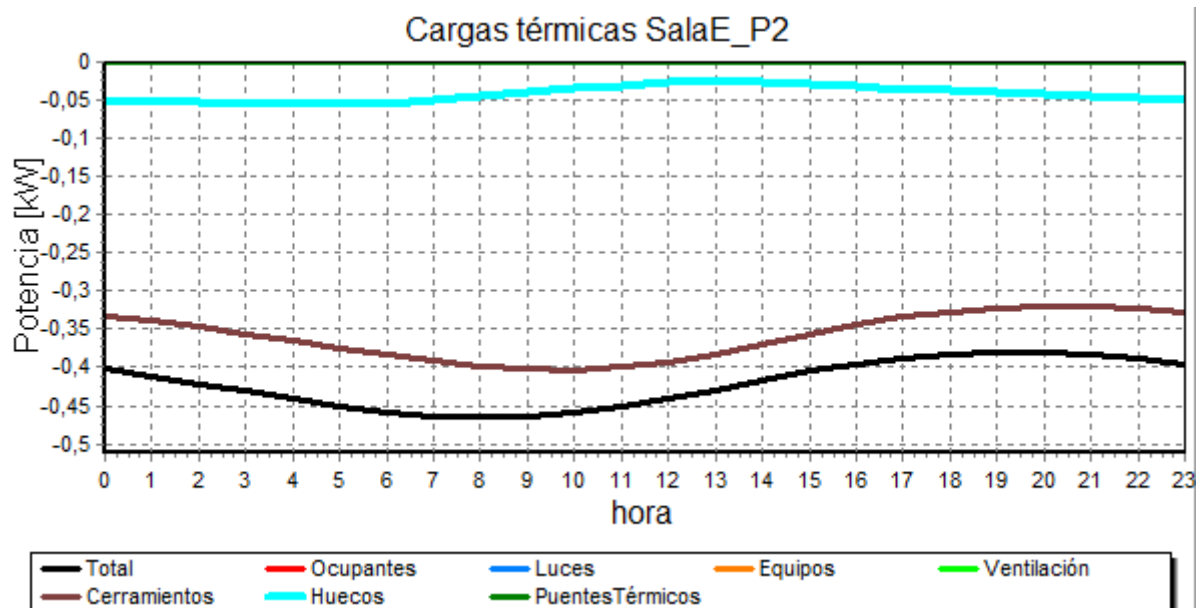
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
15.87	55.54	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
5.72	76.23	21.00	40.00	36.02

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-0.47	-0.47
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-29.30	-29.30
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.40	-0.40
Huecos[kW]	-0.05	-0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.02	-0.02

Gráfico de cargas del elemento





Elemento: SalaE\_P3

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

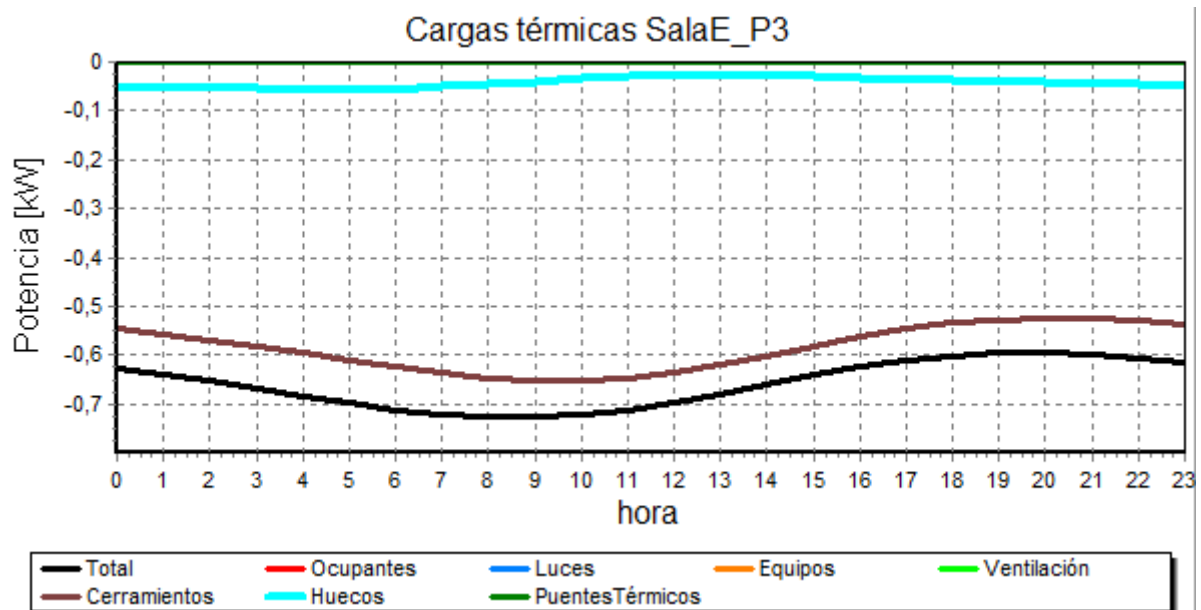
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
13.23	46.30	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	21.00	40.00	35.97

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-0.73	-0.73
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-54.90	-54.90
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.65	-0.65
Huecos[kW]	-0.04	-0.04
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.03	-0.03

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_G3

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 6.

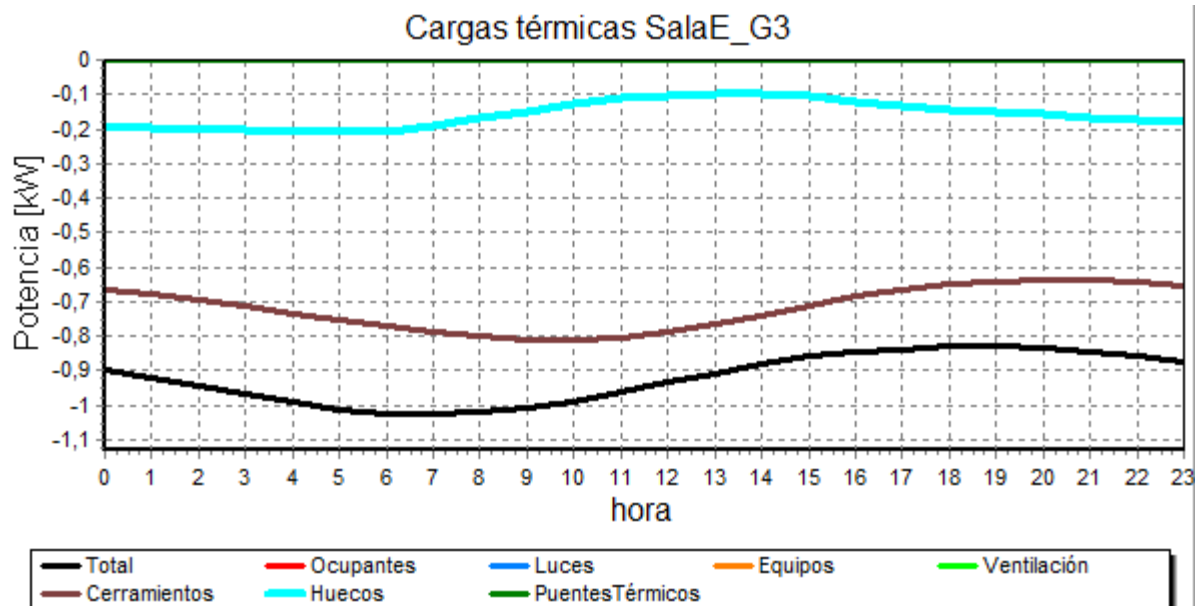
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
23.97	83.89	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
4.44	83.39	21.00	40.00	108.14

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-1.03	-1.03
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-42.83	-42.83
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.77	-0.77
Huecos[kW]	-0.21	-0.21
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.05	-0.05

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_G4

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 6.

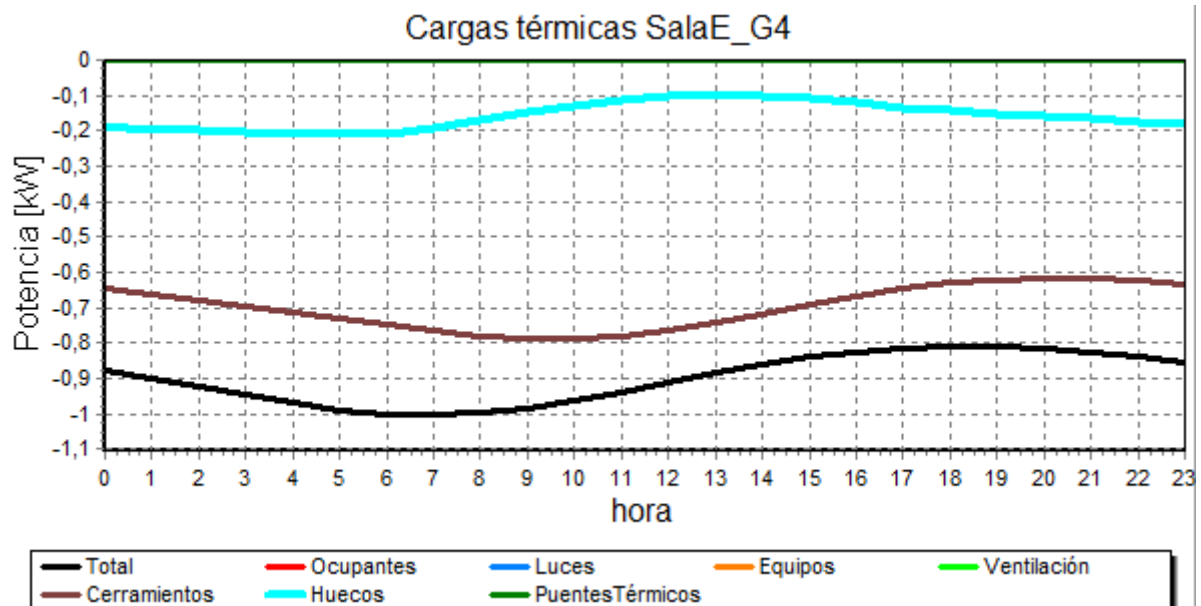
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
22.91	80.19	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
4.44	83.39	21.00	40.00	107.95

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-1.00	-1.00
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-43.79	-43.79
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.75	-0.75
Huecos[kW]	-0.21	-0.21
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.05	-0.05

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_G5

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 6.

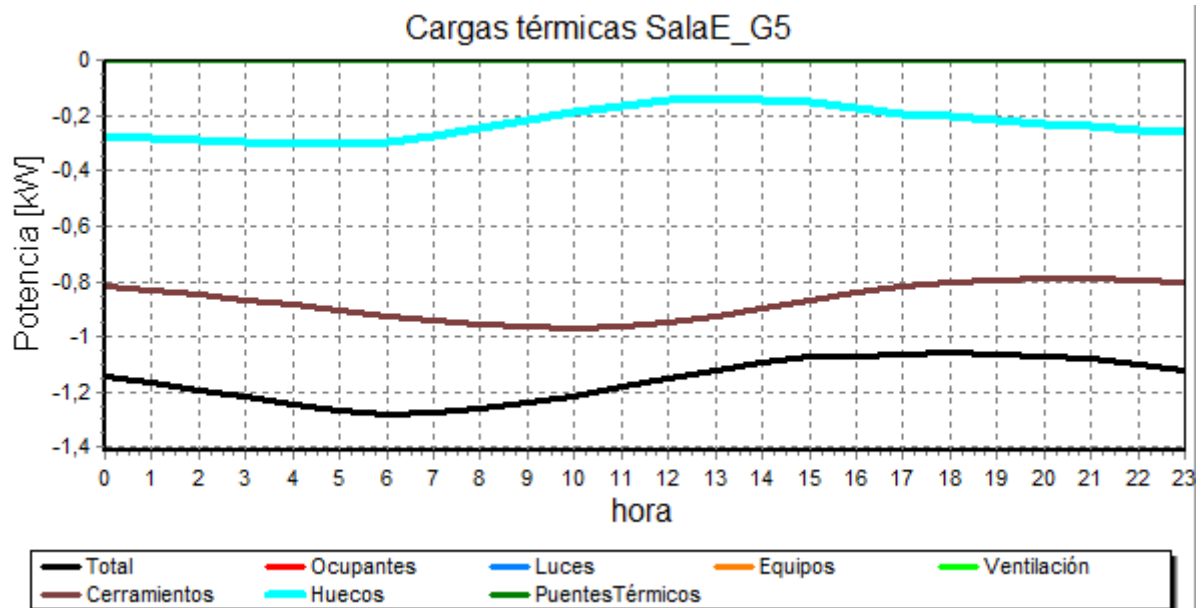
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
23.96	83.86	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
4.44	83.39	21.00	40.00	108.09

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-1.28	-1.28
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-53.55	-53.55
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.92	-0.92
Huecos[kW]	-0.30	-0.30
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.06	-0.06

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_G6

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 8.

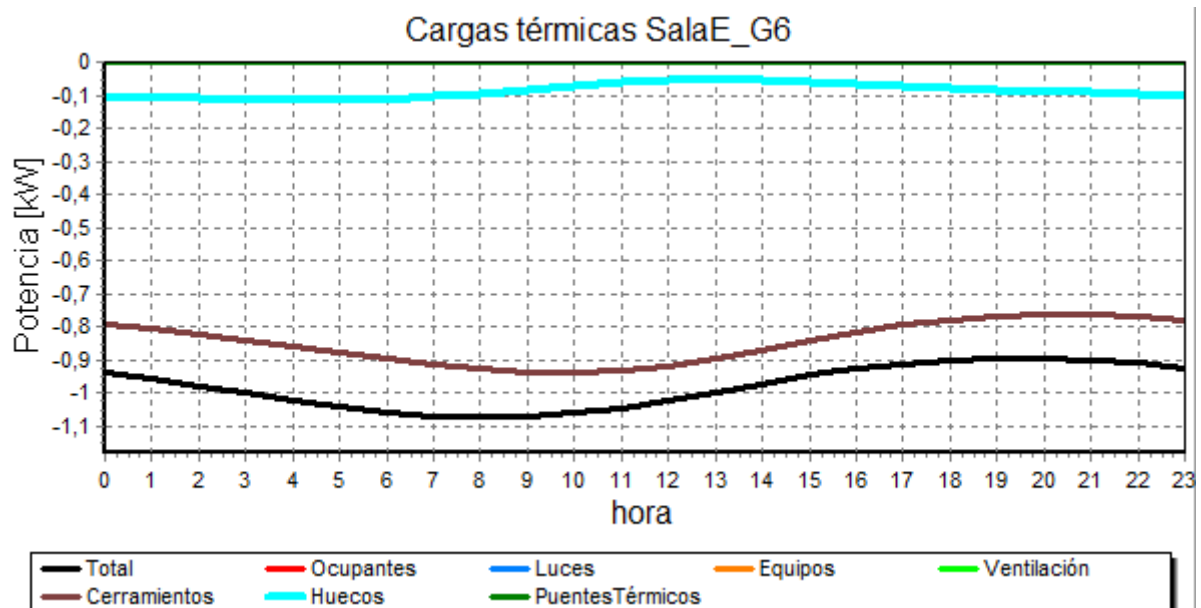
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
22.90	80.15	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
5.72	76.23	21.00	40.00	107.91

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-1.07	-1.07
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-46.79	-46.79
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.93	-0.93
Huecos[kW]	-0.09	-0.09
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.05	-0.05

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_P6

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 7.

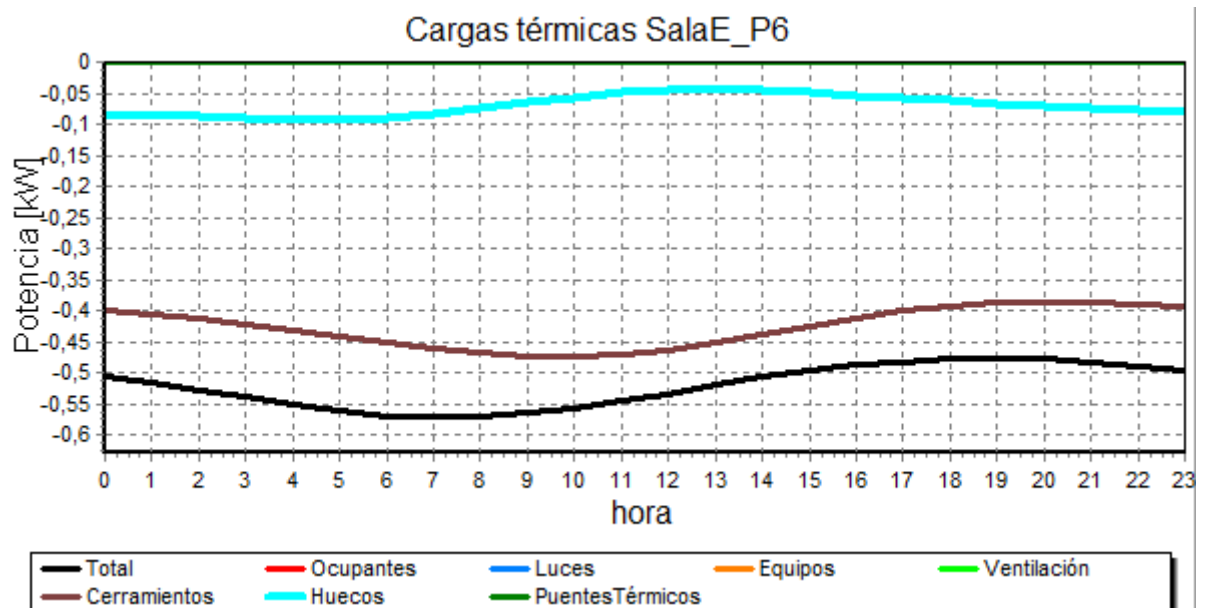
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
11.64	40.74	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
4.87	80.87	21.00	40.00	36.00

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-0.57	-0.57
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-49.12	-49.12
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.46	-0.46
Huecos[kW]	-0.08	-0.08
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.03	-0.03

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_P4

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 7.

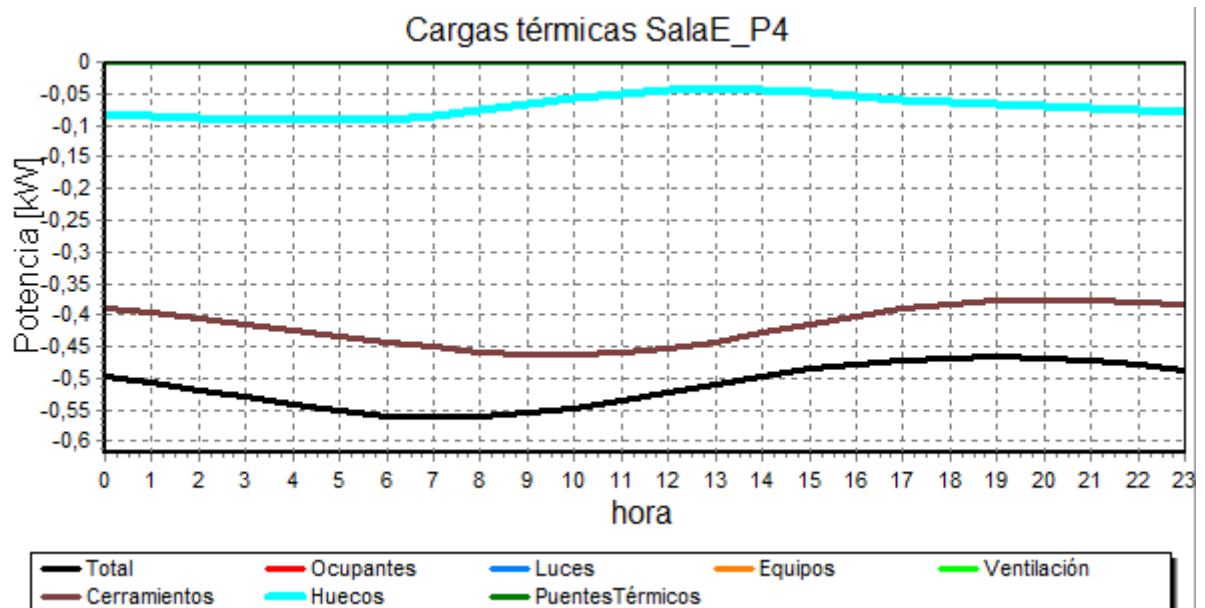
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
11.63	40.71	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
4.87	80.87	21.00	40.00	35.97

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-0.56	-0.56
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-48.27	-48.27
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.45	-0.45
Huecos[kW]	-0.08	-0.08
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.03	-0.03

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SalaE\_P7

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 7.

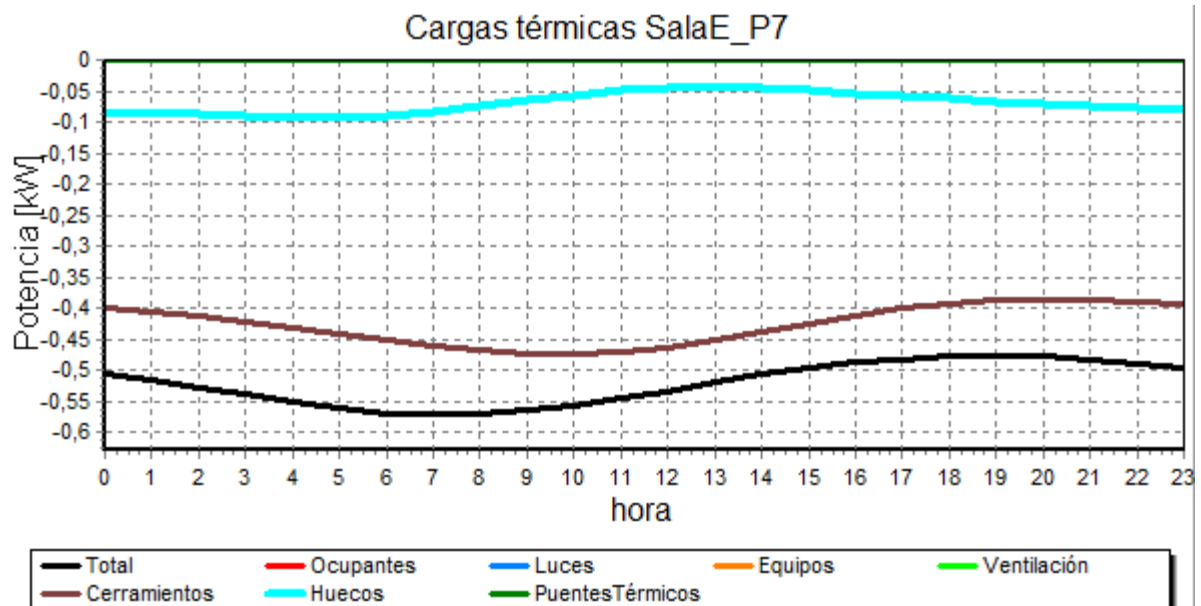
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
11.64	40.74	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
4.87	80.87	21.00	40.00	36.00

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-0.57	-0.57
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-49.12	-49.12
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.46	-0.46
Huecos[kW]	-0.08	-0.08
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.03	-0.03

Gráfico de cargas del elemento





Elemento: SalaE\_P5

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 7.

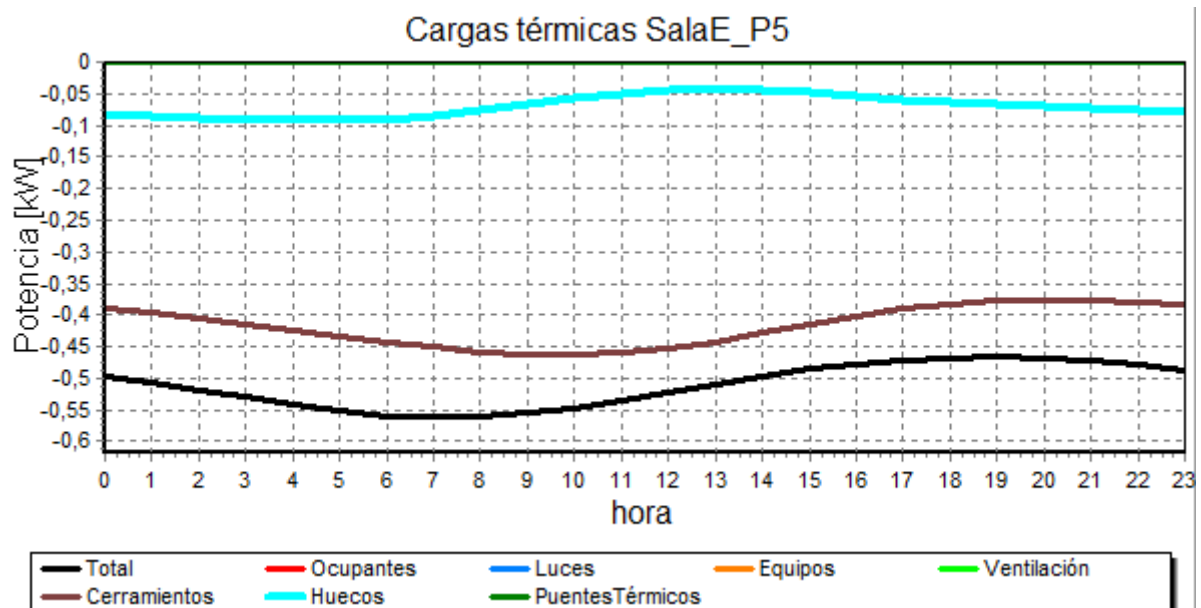
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
11.63	40.71	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
4.87	80.87	21.00	40.00	35.97

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-0.56	-0.56
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-48.27	-48.27
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.45	-0.45
Huecos[kW]	-0.08	-0.08
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.03	-0.03

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: VIVIENDA1

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

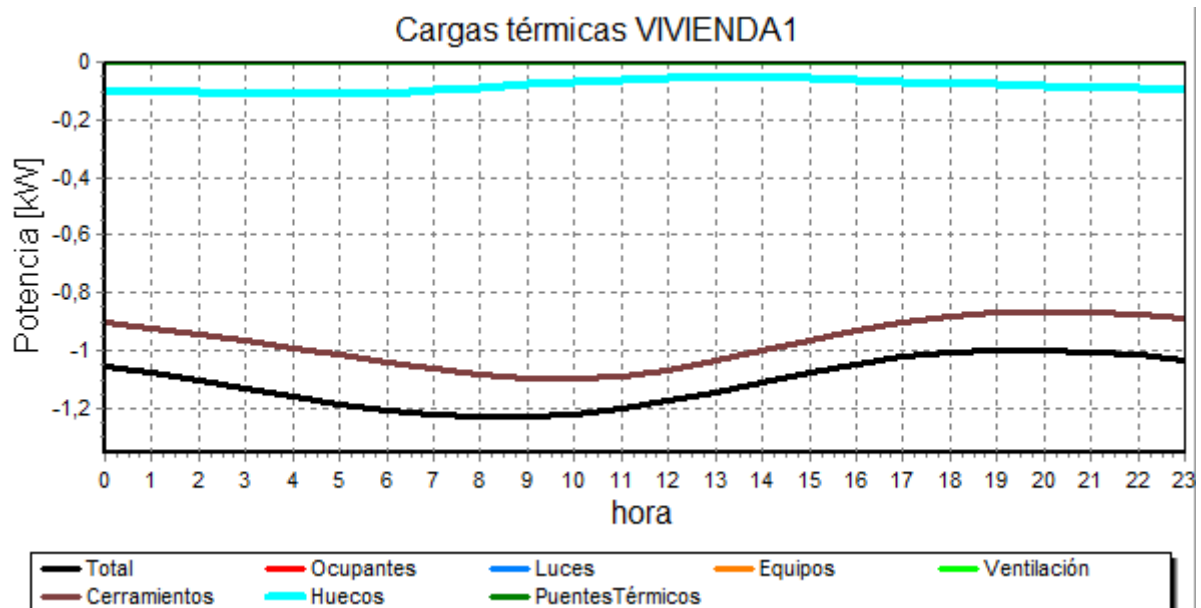
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
39.60	138.60	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	21.00	40.00	28.51

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-1.23	-1.23
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-31.07	-31.07
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-1.09	-1.09
Huecos[kW]	-0.08	-0.08
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.06	-0.06

Gráfico de cargas del elemento



**Elemento: VIVIENDA2**

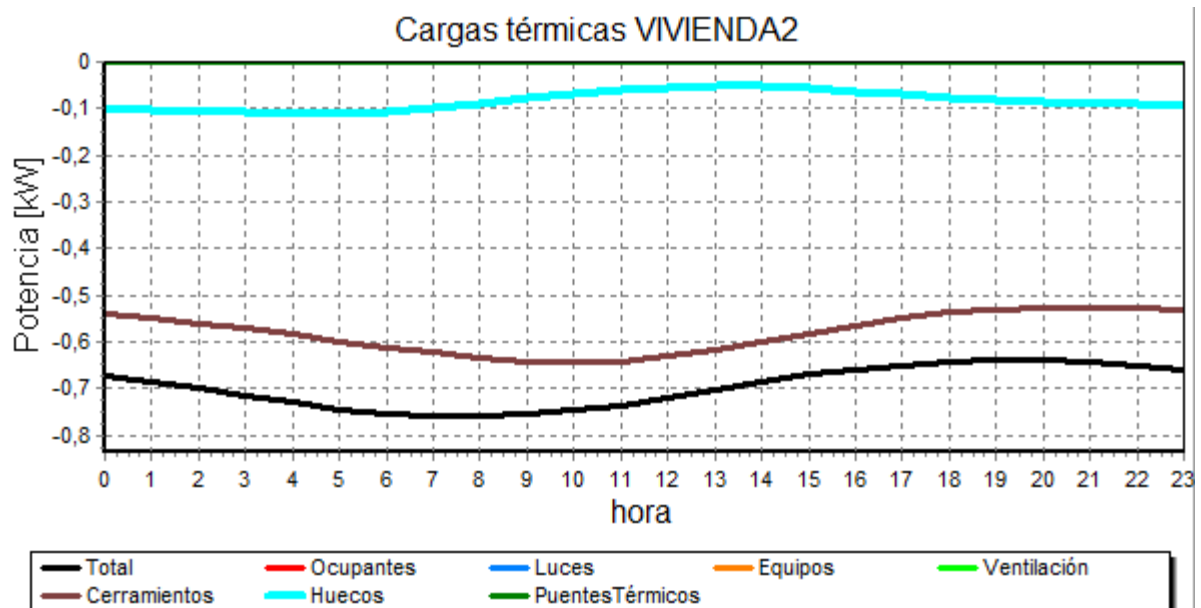
Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 8.

**Datos del local**

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
39.12	136.92	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
5.72	76.23	21.00	40.00	28.17

**Resultados**

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-0.76	-0.76
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-19.41	-19.41
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.63	-0.63
Huecos[kW]	-0.09	-0.09
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.04	-0.04

**Gráfico de cargas del elemento**

**Elemento: VIVIENDA3**

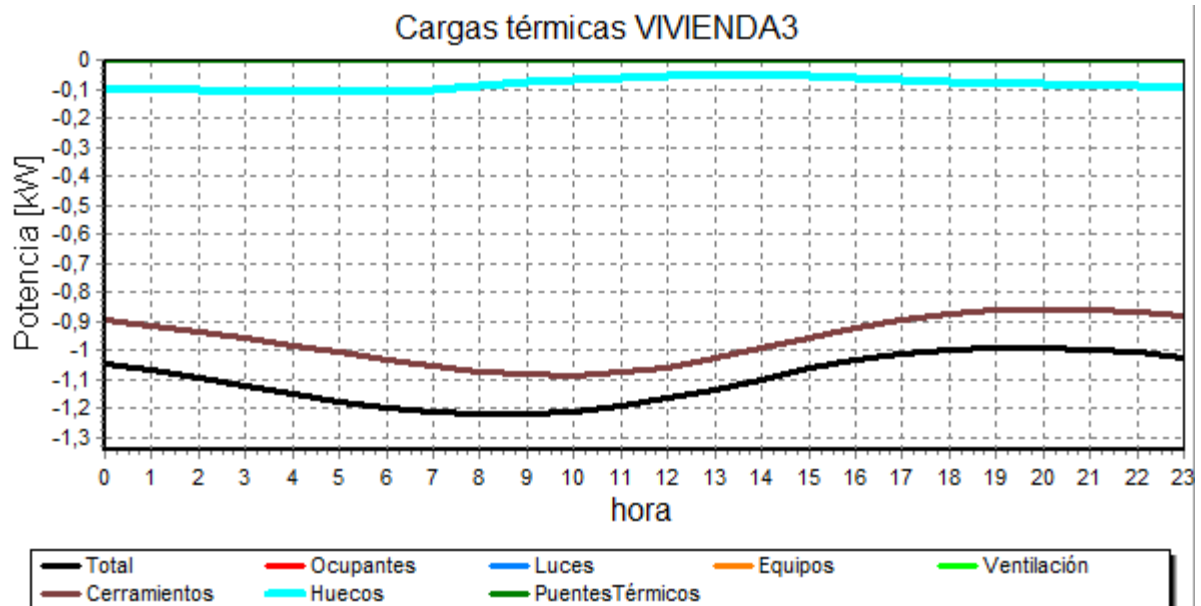
Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

**Datos del local**

Supeficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
39.14	136.99	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	21.00	40.00	28.18

**Resultados**

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-1.22	-1.22
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-31.22	-31.22
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-1.09	-1.09
Huecos[kW]	-0.08	-0.08
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.06	-0.06

**Gráfico de cargas del elemento**

**Elemento: VIVIENDA4**

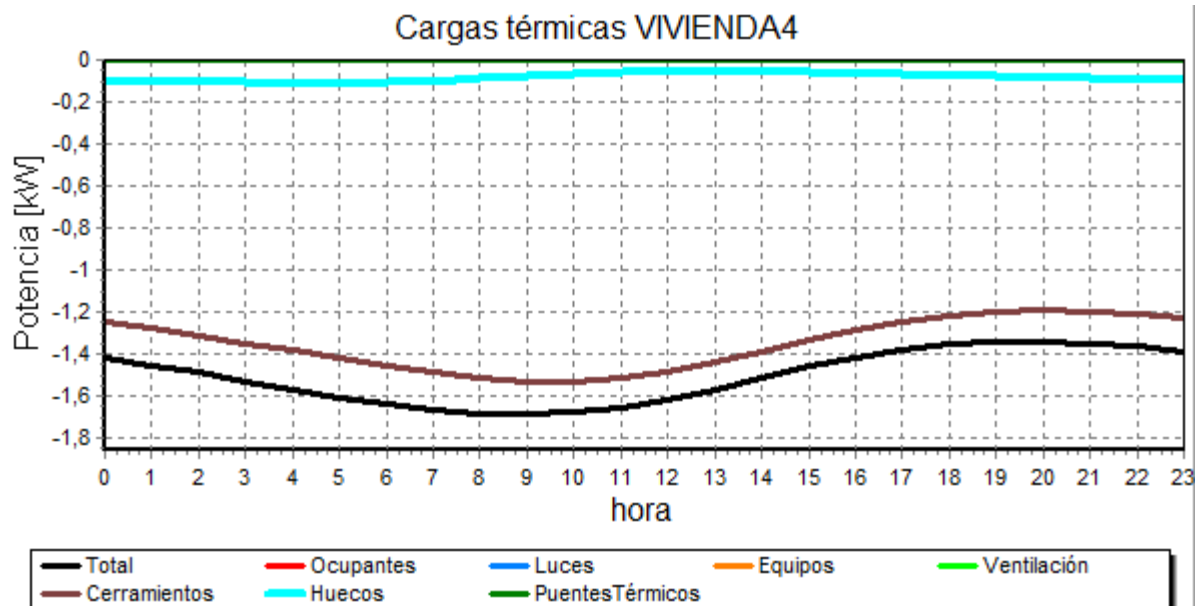
Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

**Datos del local**

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
39.13	136.96	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	21.00	40.00	28.17

**Resultados**

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-1.69	-1.69
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-43.20	-43.20
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-1.53	-1.53
Huecos[kW]	-0.08	-0.08
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.08	-0.08

**Gráfico de cargas del elemento**

**Elemento: VIVIENDA6**

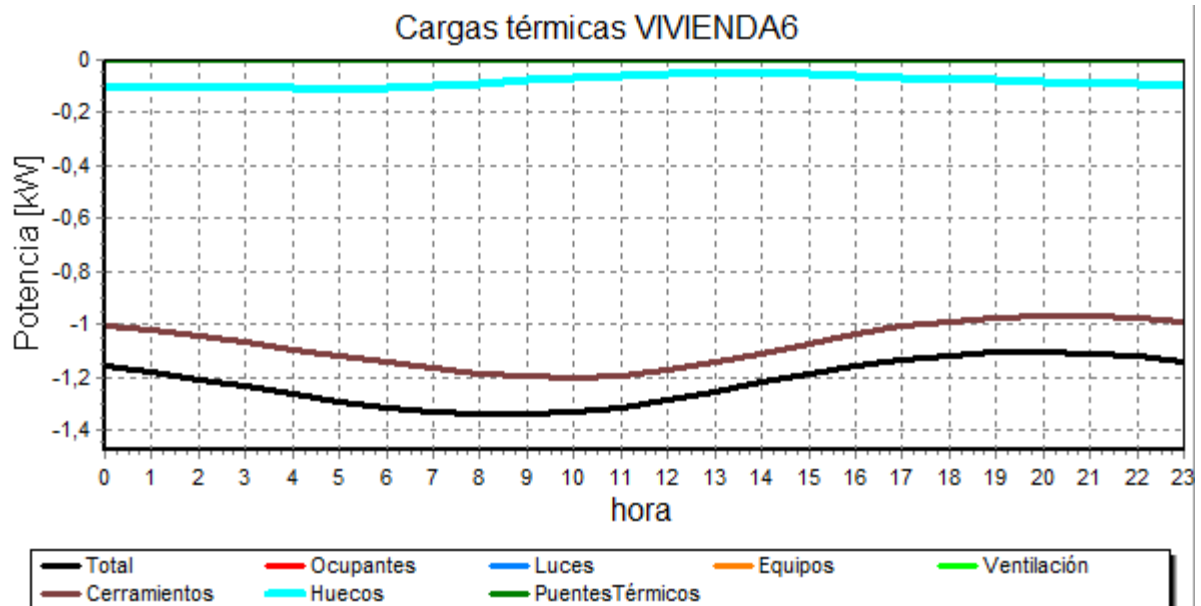
Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

**Datos del local**

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
39.13	136.96	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	21.00	40.00	28.17

**Resultados**

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-1.34	-1.34
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-34.28	-34.28
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-1.20	-1.20
Huecos[kW]	-0.08	-0.08
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.06	-0.06

**Gráfico de cargas del elemento**

Elemento: VIVIENDA5

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

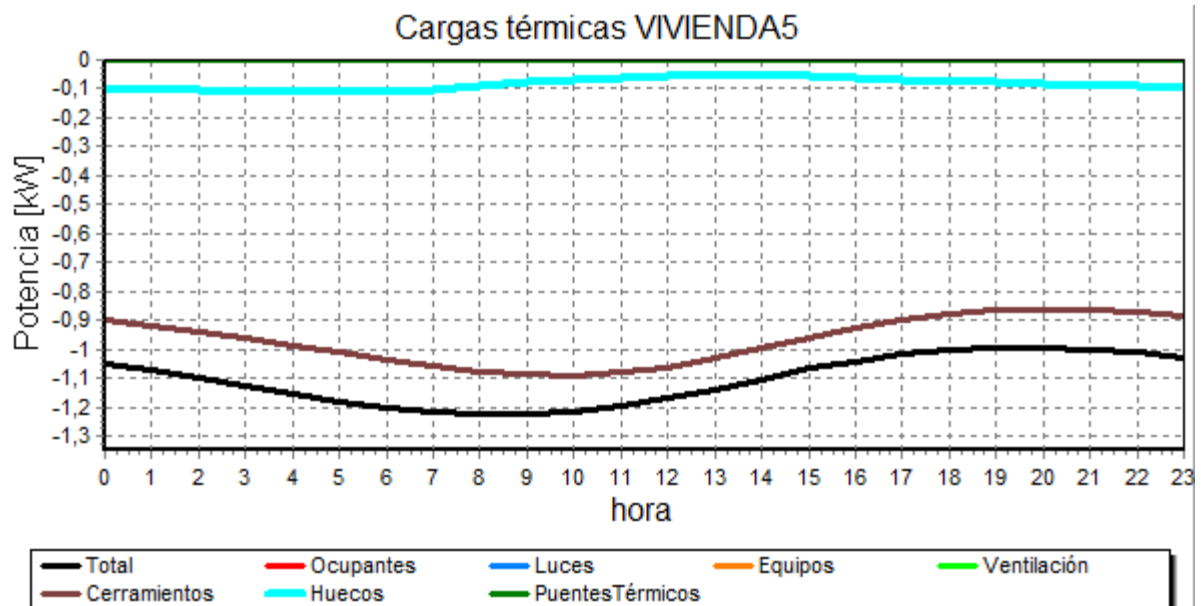
Datos del local

Supeficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
39.12	136.92	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	21.00	40.00	28.17

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-1.22	-1.22
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-31.28	-31.28
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-1.09	-1.09
Huecos[kW]	-0.08	-0.08
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.06	-0.06

Gráfico de cargas del elemento



**Elemento: VIVIENDA8**

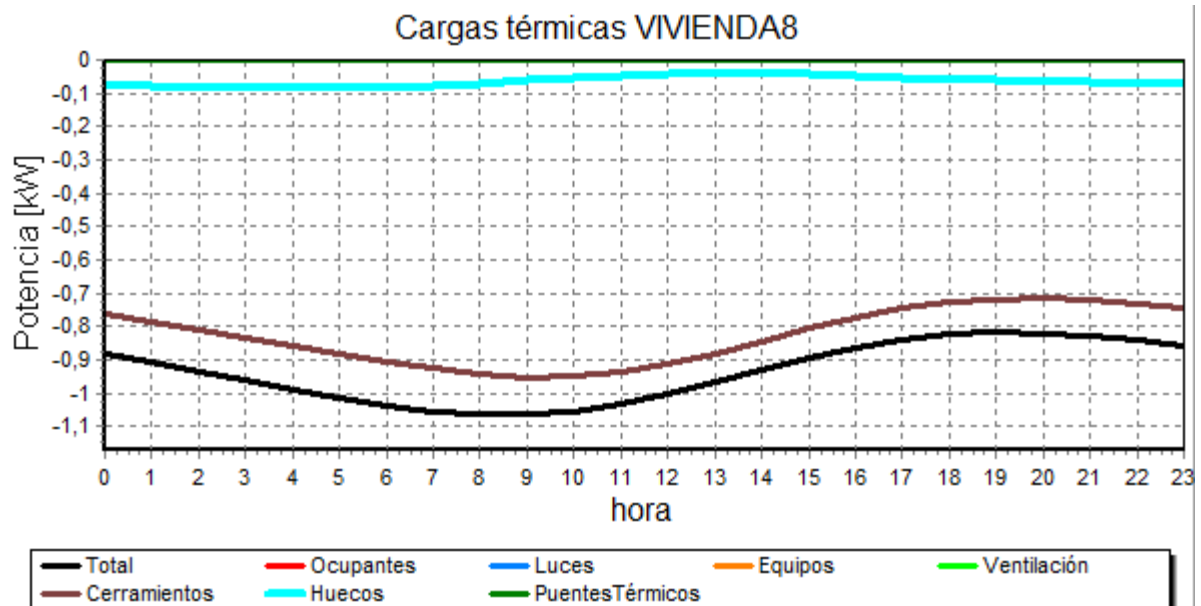
Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

**Datos del local**

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
53.33	186.66	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	21.00	40.00	38.40

**Resultados**

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-1.06	-1.06
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-19.95	-19.95
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-0.95	-0.95
Huecos[kW]	-0.06	-0.06
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.05	-0.05

**Gráfico de cargas del elemento**



## Elemento: VIVIENDA7

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 10.

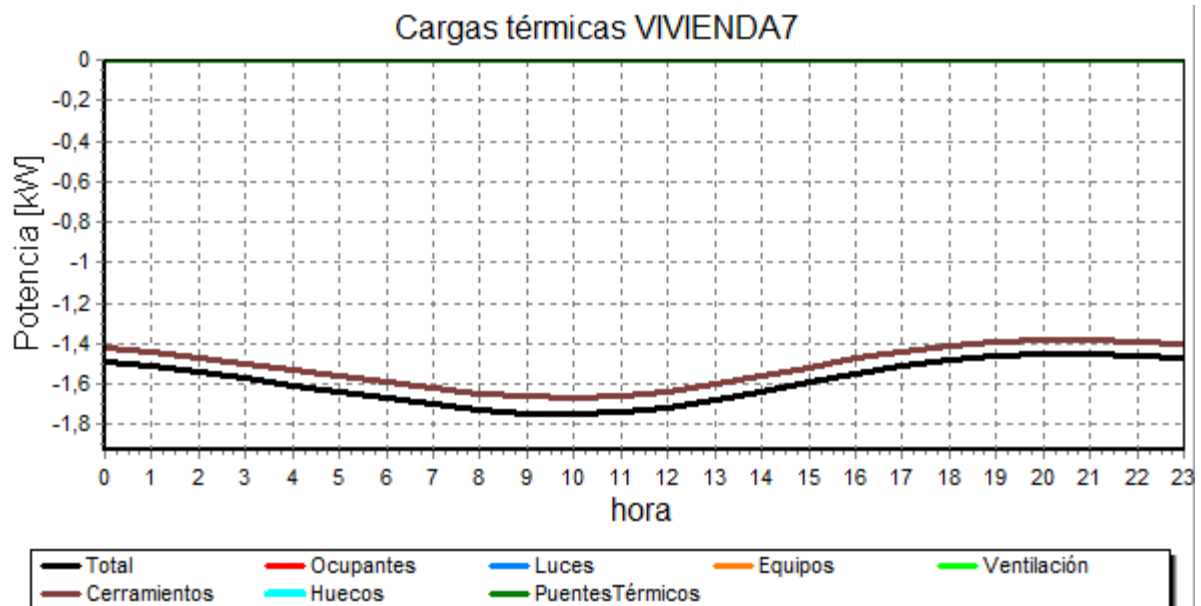
## Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
53.33	186.66	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
8.01	65.13	21.00	40.00	38.40

## Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-1.75	-1.75
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-32.79	-32.79
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-1.67	-1.67
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.08	-0.08

## Gráfico de cargas del elemento



Elemento: Laboratorio/Clase

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 10.

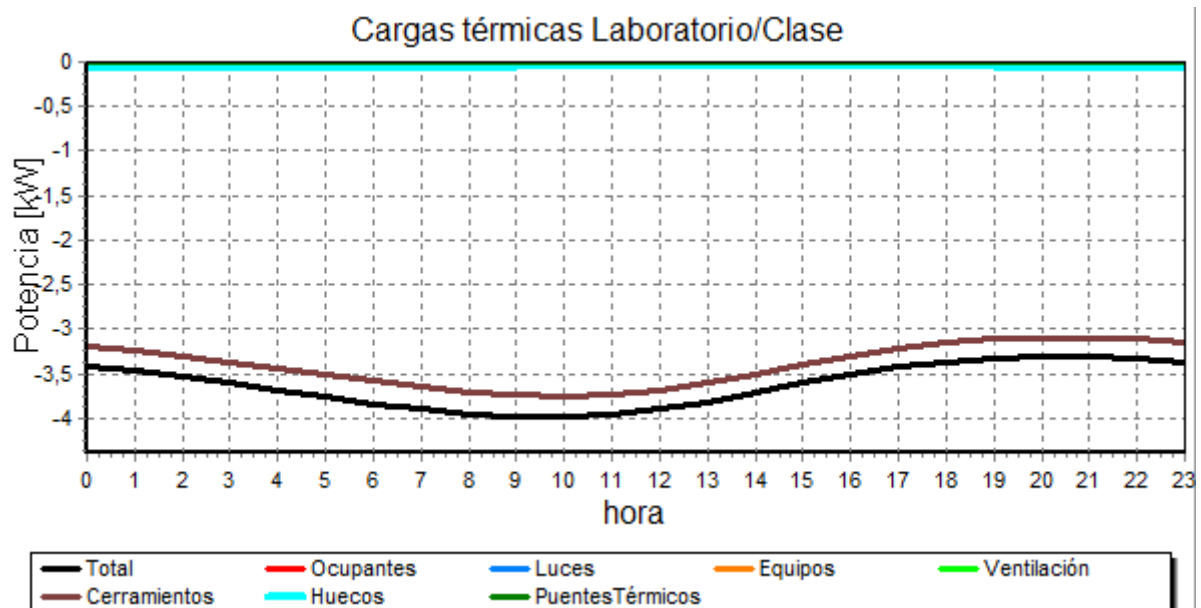
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
108.12	378.42	Planta_4	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
8.01	65.13	21.00	40.00	180.03

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-3.99	-3.99
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-36.87	-36.87
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-3.75	-3.75
Huecos[kW]	-0.05	-0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.19	-0.19

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: CONSERVATORIO\_MUSICA\_P3

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

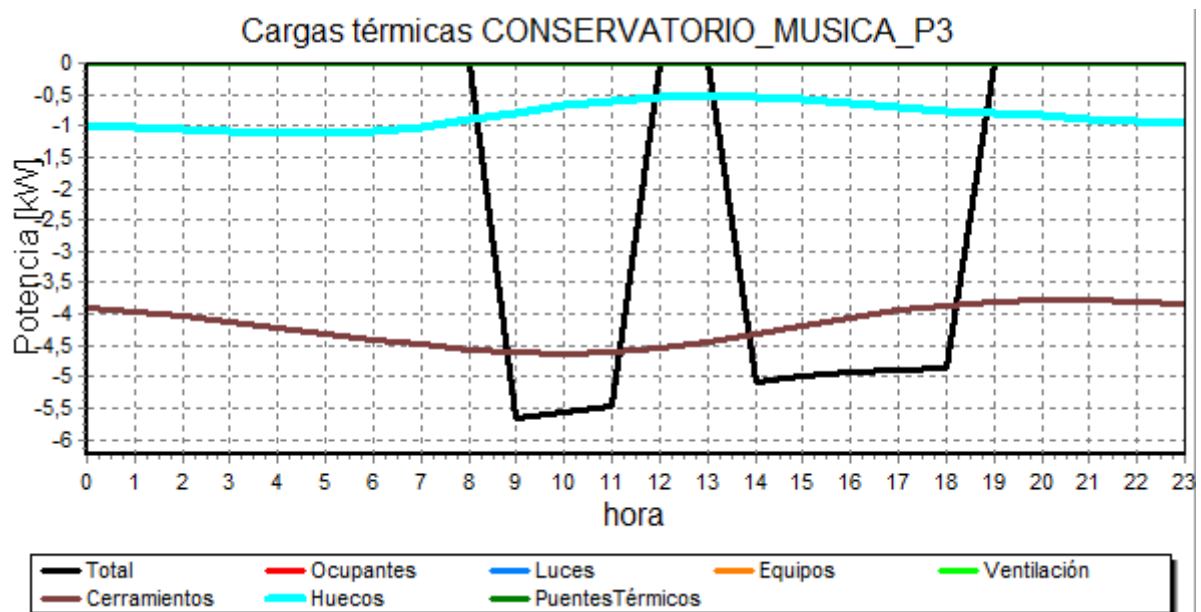
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
188.94	661.29	Planta_5	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Fluorescentes reactancia	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	21.00	40.00	489.78

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-5.67	-5.67
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-30.01	-30.01
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-4.61	-4.61
Huecos[kW]	-0.79	-0.79
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.27	-0.27

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: BIBLIOTECA

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 8.

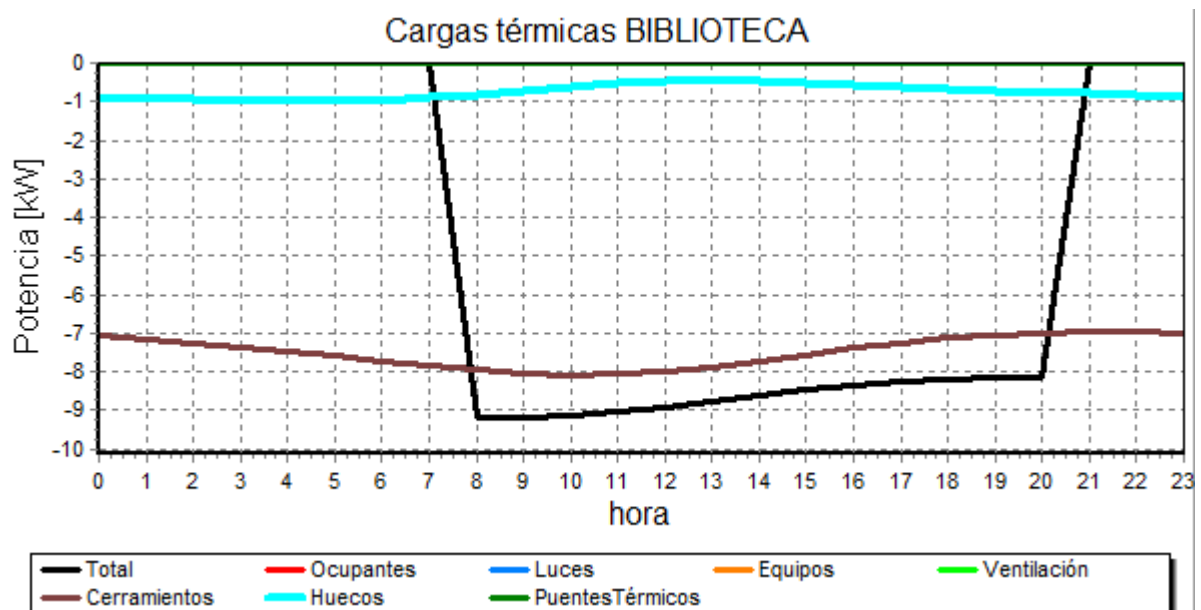
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
407.29	1425.52	Planta_5	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Fluorescentes reactancia con	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
5.72	76.23	21.00	40.00	3958.54

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-9.20	-9.20
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-22.58	-22.58
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-7.95	-7.95
Huecos[kW]	-0.81	-0.81
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.44	-0.44

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: SALA\_PRIVADA

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 10.

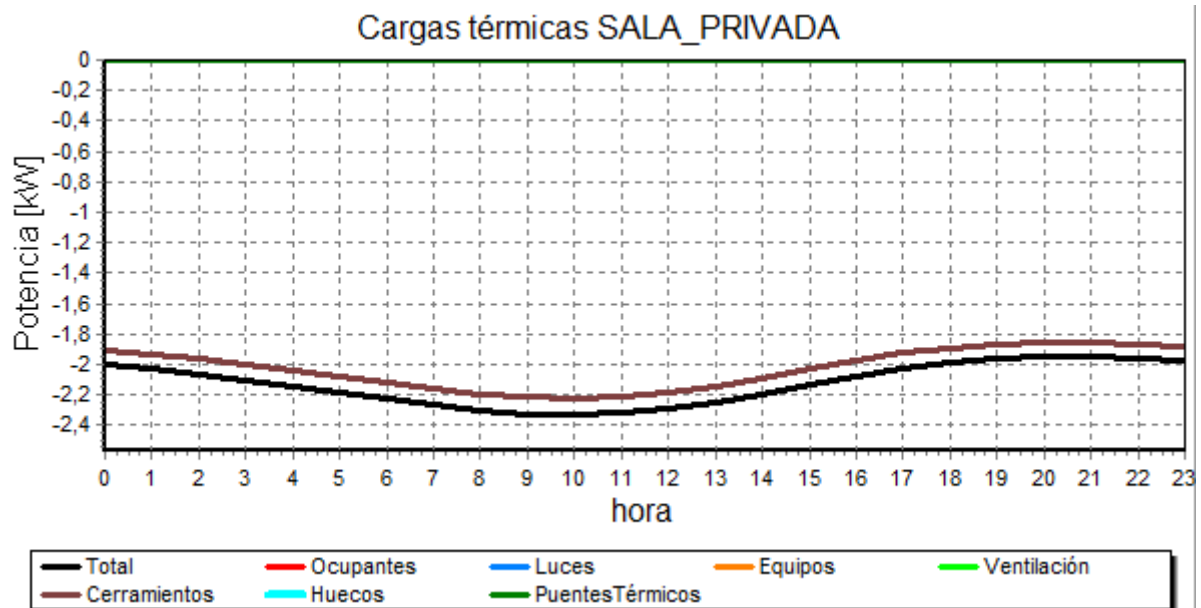
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
90.37	316.30	Planta_5	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
8.01	65.13	21.00	40.00	251.80

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-2.33	-2.33
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-25.80	-25.80
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-2.22	-2.22
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.11	-0.11

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: LABORATORIOS

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

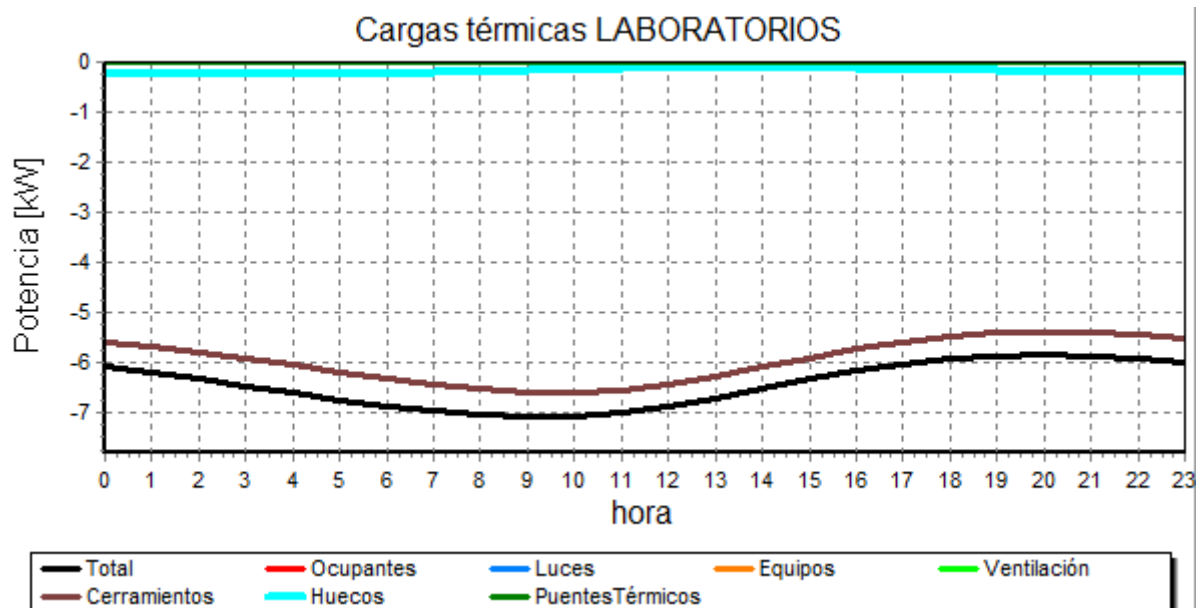
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
287.04	1004.64	Planta_5	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	21.00	40.00	450.06

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-7.09	-7.09
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-24.71	-24.71
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-6.58	-6.58
Huecos[kW]	-0.17	-0.17
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.34	-0.34

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: CONSERVATORIO\_MUSICA\_P4

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 9.

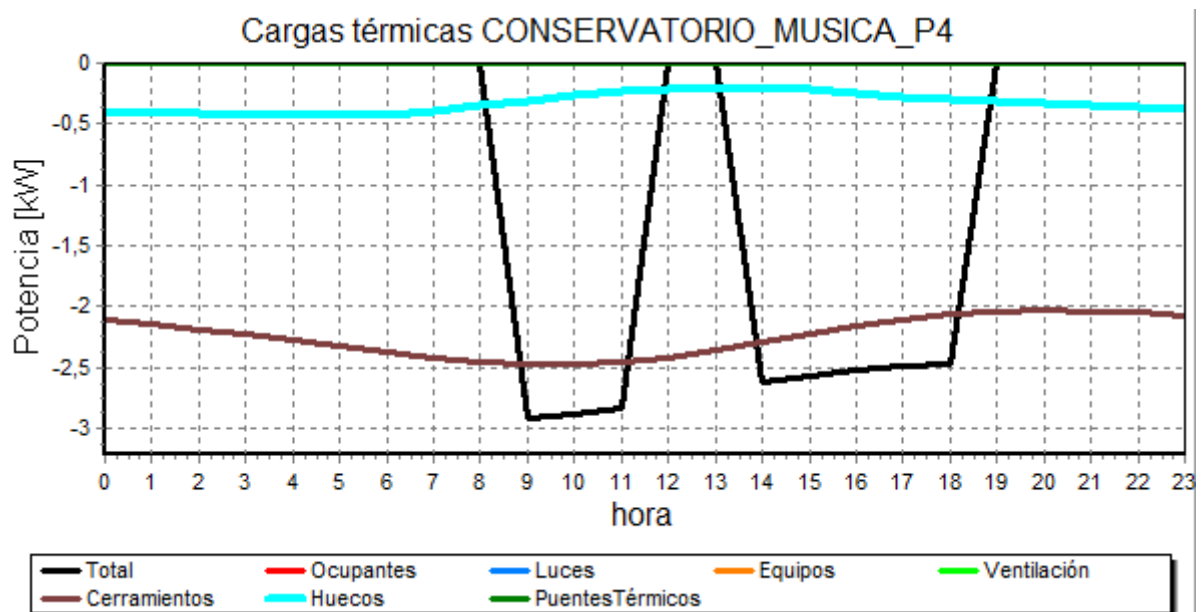
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
117.18	351.54	Planta_6	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Fluorescentes reactancia	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
6.84	70.59	21.00	40.00	1297.99

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-2.92	-2.92
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-24.95	-24.95
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-2.48	-2.48
Huecos[kW]	-0.31	-0.31
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.14	-0.14

Gráfico de cargas del elemento



Elemento: BAR

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Enero. Hora: 8.

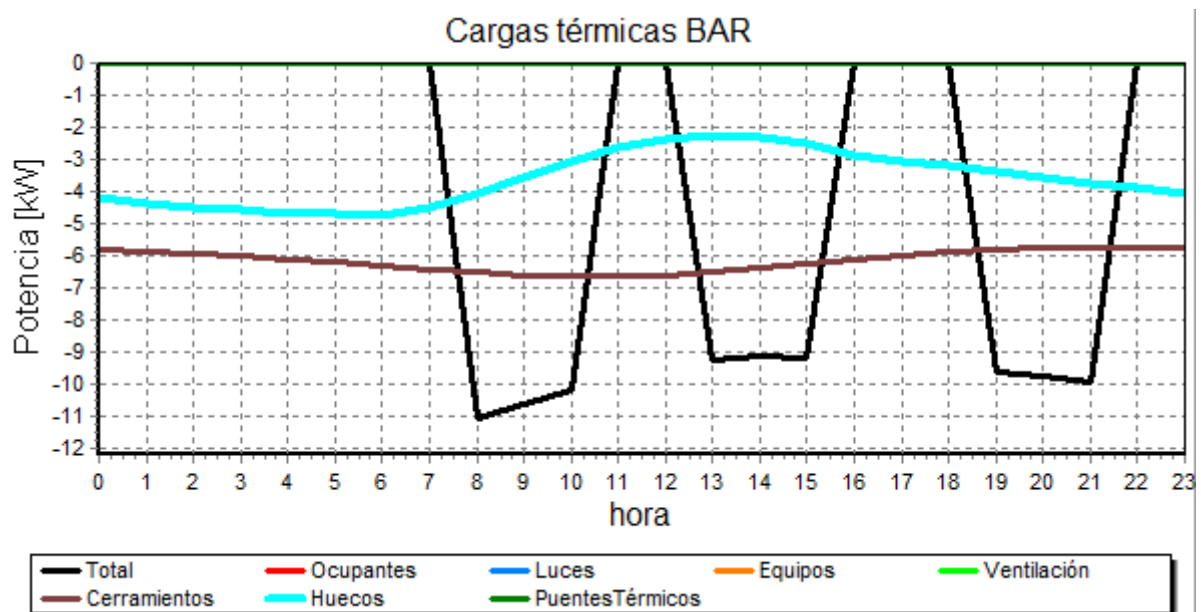
Datos del local

Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
290.87	872.61	Planta_6	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Fluorescentes reactancia con	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
5.59	77.69	21.00	40.00	2301.39

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-11.07	-11.07
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-38.06	-38.06
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-6.51	-6.51
Huecos[kW]	-4.03	-4.03
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.53	-0.53

Gráfico de cargas del elemento





Elemento: SALA\_P4

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Febrero. Hora: 10.

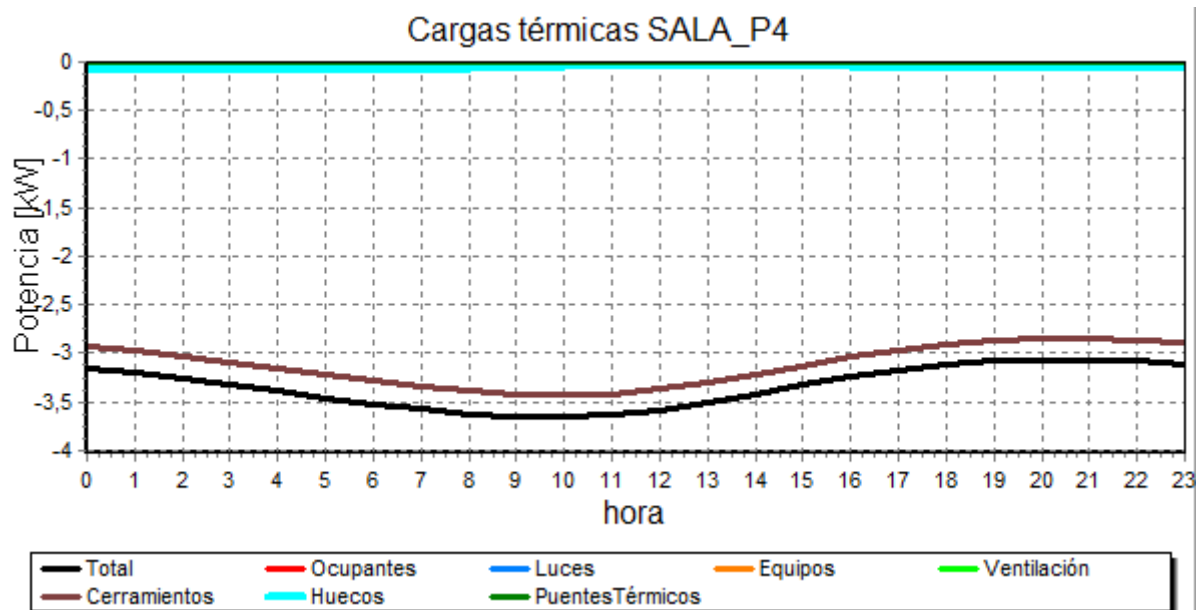
Datos del local

Supeficie [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Planta	Zona demanda	Climatizador
108.17	324.51	Planta_6	Zona_ventilación	Equipo aire primario
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m <sup>2</sup> ]
0	Incandescente	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [°C]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [°C]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m <sup>3</sup> /h]
8.01	65.13	21.00	40.00	449.67

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-3.66	-3.66
Ratio [W/m <sup>2</sup> ]	-33.79	-33.79
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	0.00	0.00
Cerramientos[kW]	-3.43	-3.43
Huecos[kW]	-0.05	-0.05
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.17	-0.17

Gráfico de cargas del elemento





## Resumen de la demanda

Demanda total del edificio en refrigeración[kWh]: 590074.17

Ratio de demanda total del edificio en refrigeración[kWh/m²]: 169

Demanda mensual del edificio en refrigeración[kWh]

Elemento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Edificio	16263	19244	29383	39508	56806	72439	88984	89128	74179	55049	31033	18059
Climatizador:Zona_ventilación	0	0	0	0	5	28	64	65	35	7	0	0
Zona_dem_1	10	48	276	694	1330	1908	2484	2514	2013	1319	412	48
GARAJE_S1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO_S1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSER_DANZA	77	383	1436	2620	4318	5979	7697	7771	6293	4286	1886	408
AUDITORIO	11222	11687	15071	16734	20034	22037	24904	24917	22164	19565	15260	11451
LABORATORIO_P1	4	2	2	93	585	1215	1815	1834	1278	533	1	4
ALMACEN	1	2	2	1	189	871	1468	1504	981	293	2	1
SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SalaE_G1	4	6	14	120	301	476	642	646	498	280	35	5
SalaE_G2	5	25	77	172	337	477	614	620	499	328	111	19
SalaE_P1	1	2	3	37	110	180	247	251	192	105	9	1
SalaE_P2	1	2	3	36	109	181	249	252	193	104	9	1
SalaE_P3	1	1	1	10	78	194	294	294	198	69	0	0
SalaE_G3	5	10	26	139	329	500	650	637	484	267	30	6
SalaE_G4	74	108	162	230	363	504	672	711	626	467	204	80
SalaE_G5	5	3	11	140	383	603	792	768	565	279	5	3
SalaE_G6	4	9	34	170	365	543	711	709	555	329	54	5
SalaE_P6	1	0	1	20	99	196	278	271	186	71	0	1
SalaE_P4	1	1	1	21	95	190	272	265	180	68	0	1
SalaE_P7	1	4	12	42	115	201	291	308	252	155	28	1
SalaE_P5	1	4	11	41	111	195	285	302	247	151	28	1
VIVIENDA1	0	0	0	7	87	273	442	447	310	100	0	0
VIVIENDA2	0	0	1	39	148	261	368	378	290	158	4	0
VIVIENDA3	0	0	0	13	94	283	446	453	320	109	0	0
VIVIENDA4	0	0	0	0	58	295	518	521	333	73	0	0
VIVIENDA6	0	0	0	2	88	298	476	481	327	103	0	0
VIVIENDA5	0	0	0	7	87	270	438	444	307	99	0	0
VIVIENDA8	14	34	69	136	238	397	556	567	443	248	70	19
VIVIENDA7	0	0	0	0	82	356	583	577	348	94	0	0
Laboratorio/Clase	4	2	3	48	412	1036	1601	1635	1134	451	1	5

CONSERVATORIO_MUSICA_P3	114	342	898	1605	2679	3618	4574	4522	3618	2379	828	236
BIBLIOTECA	2240	2856	4481	6185	8591	10174	11838	11793	10167	8145	4814	2767
SALA_PRIVADA	7	30	146	432	851	1227	1588	1588	1245	782	196	19
LABORATORIOS	17	16	68	606	1670	2824	3903	3910	2915	1501	76	13
CONSERVATORIO_MUSICA_P4	1984	1985	2626	2996	3684	4064	4638	4670	4210	3721	2747	1958
BAR	2322	3065	4717	6410	8783	10613	12650	12567	10811	8420	4747	2573
SALA_P4	10	48	276	694	1330	1908	2484	2514	2013	1319	412	48

**Demanda total del edificio en calefacción[kWh]: 4722.48**

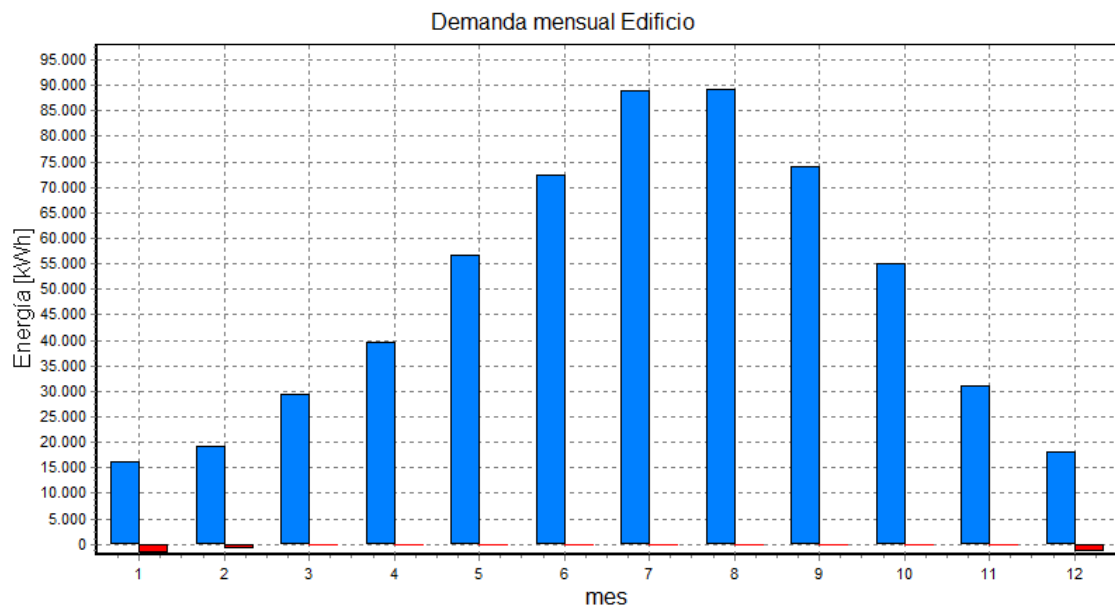
**Ratio de demanda total del edificio en calefacción[kWh/m²]: 1**

**Demanda mensual del edificio en calefacción [kWh]**

Elemento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Edificio	1841	898	225	98	0	0	0	0	0	0	81	1579
Climatizador:Zona_ventilación	25	21	111	175	216	124	63	53	105	204	159	49
Zona_dem_1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
GARAJE_S1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO_S1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSER_DANZA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AUDITORIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LABORATORIO_P1	444	264	68	16	0	0	0	0	0	0	17	357
ALMACEN	728	496	264	118	0	0	0	0	0	0	174	637
SALAS DE EXPOSICION ABIERTAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SalaE_G1	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
SalaE_G2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
SalaE_P1	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
SalaE_P2	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
SalaE_P3	86	53	17	6	0	0	0	0	0	0	9	74
SalaE_G3	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
SalaE_G4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SalaE_G5	36	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
SalaE_G6	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
SalaE_P6	49	28	3	1	0	0	0	0	0	0	1	41
SalaE_P4	45	26	3	1	0	0	0	0	0	0	1	40
SalaE_P7	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
SalaE_P5	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
VIVIENDA1	185	119	55	23	0	0	0	0	0	0	32	164
VIVIENDA2	41	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27

VIVIENDA3	184	119	53	25	0	0	0	0	0	0	28	160
VIVIENDA4	350	241	149	61	0	0	0	0	0	4	113	308
VIVIENDA6	229	154	85	32	0	0	0	0	0	0	49	200
VIVIENDA5	186	119	57	23	0	0	0	0	0	0	33	164
VIVIENDA8	42	17	2	1	0	0	0	0	0	0	1	35
VIVIENDA7	352	248	156	62	0	0	0	0	0	0	126	313
Laboratorio/Clase	429	265	82	30	0	0	0	0	0	0	23	354
CONSERVATORIO_MUSICA_P3	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
BIBLIOTECA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALA_PRIVADA	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
LABORATORIOS	215	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161
CONSERVATORIO_MUSICA_P4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALA_P4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5

Gráfico de demanda del edificio



## ANEXO II – Selección de equipos de clima y ventilación

Con la colaboración de la empresa Gree Products, con la herramienta VRF Selector.

### Proyecto

#### Unidades

No.	Modelo	Descripción	Cantidad
1	GMV-615WM/E-X	Bomba de calor GMV5E, 380~415 V-3 fases-50/60 Hz	4
2	GMV-ND28T/E-T	Tipo cassette compacto de 4 vías (nuevo)	7
3	GMV-ND36T/E-T	Tipo cassette compacto de 4 vías (nuevo)	6
4	GMV-ND100T/C-T	10038	4
5	GMV-ND80PHS/B-T	Tipo conducto ESP alto (serie B)	8
6	GMV-ND22T/E-T	Tipo cassette compacto de 4 vías (nuevo)	5
7	GMV-ND56PHS/B-T	Tipo conducto ESP alto (serie B)	2
8	GMV-ND50PHS/B-T	Tipo conducto ESP alto (serie B)	1
9	GMV-N22G/A4A-K	Tipo montado en pared (A4)	8
10	GMV-ND36PHS/B-T	Tipo conducto ESP alto (serie B)	2
11	GMV-ND32PHS/B-T	Tipo conducto ESP alto (serie B)	1
12	GMV-ND100PHS/B-T	Tipo conducto ESP alto (serie B)	2
13	GMV-ND112PHS/B-T	Tipo conducto ESP alto (serie B)	4

#### UTA

No.	Modelo	Descripción	Cantidad
1	GMV-280WM/B-X	Bomba de calor GMV5, 380~415 V-3 fases-50/60 Hz	1
2	GMV-N280U/B-T	Kit de UTA (serie B)	1

#### Separadores

No.	Modelo	Descripción	Cantidad
1	ML01/A	Derivador-Y	3
2	FQ01B/A	Derivador-Y	8
3	FQ02/A	Derivador-Y	21
4	FQ03/A	Derivador-Y	8
5	FQ01A/A	Derivador-Y	9
6	FQ04/A	Derivador-Y	3

#### Control

No.	Modelo	Descripción	Cantidad
1	YAP1F	Mando a distancia	34
2	XK46	Mando a distancia	16
3	CE52-24/F(C)	Mando a distancia	1

#### UTA

No.	Modelo	Descripción	Cantidad
1	XK79	Mando a distancia	1
2	CE52-24/F(C)	Controlador central	1

#### Longitud de tubería

No.	Pipe Diameter	Total Length	Number Of Elbows	Wall Thickness	Type
	mm	m		mm	
1	6,35	230	0	≥0,8	O
2	9,52	434	0	≥0,8	O
3	12,7	85	0	≥0,8	O
4	15,9	258	0	≥1,0	O
5	19,05	60	0	≥1,0	1/2H
6	22,2	12	0	≥1,2	1/2H
7	25,4	38	0	≥1,2	1/2H
8	28,6	67	0	≥1,2	1/2H
9	31,8	9	0	≥1,3	1/2H
10	38,1	16	0	≥1,5	1/2H
11	41,3	9	0	≥1,5	1/2H
12	44,5	12	0	≥1,5	1/2H

#### UTA

No.	Pipe Diameter	Total Length	Numero de codos	Espesor de pared	Tipo
	mm	m		mm	
1	9,52	10	1	≥0,8	O

2	22,2	10	1	$\geq 1,2$	1/2H
---	------	----	---	------------	------

## Otros

No.	Item	Value	Unit	Descripción
1	Cable de comunicación	669,00	m	Este valor se utiliza como valor de referencia.
2	Ref. adicional	70,99	kg	R410a

## UTA

No.	Item	Value	Unit	Descripción
1	Cable de comunicación	23,00	m	Este valor se utiliza como valor de referencia.
2	Ref. adicional	1,54	kg	R410a

## Sistema

## Características unidades exteriores

<b>Modelo</b>	GMV-2460WM/E-X					
<b>Basic Unit</b>	GMV-615WM/E-X+GMV-615WM/E-X+GMV-615WM/E-X+GMV-615WM/E-X					
<b>Description</b>	Bomba de calor GMV5E, 380~415 V-3 fases-50/60 Hz					
Power supply	ESP	Total CC-IDU	Total CC-ODU	Maximum of IDUs	Refrigerant	Extra Ref.
	Pa	kW	kW			kg
380-415 3Ph 50Hz	0~82	265,2	246	80	R410a	70,51
Req TCC-IDU	Req TSC-IDU	Req THC-IDU	Rtd CC	Rtd HC	Rtd PI-C	Rtd PI-H
kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
257,21	0	0	246	276	117,16	75,60
Connection ratio	Act CC	Act HC	Act PI-C	Act PI-H		
%	kW	kW	kW	kW		
107,80	231,18	269,07	109,7389	84,8291		

\* Nota: "Valor real" se refiere a la capacidad real o la potencia de entrada corregida de acuerdo con la temperatura de diseño, la longitud de la tubería y el diferencial de altura.

Design Condition	DB	WB	RH
	°C	°C	%



Cooling	Indoor Side	27	19	45,77
	Outdoor Side	31,5	-	-
Heating	Indoor Side	20	-	-
	Outdoor Side	7	6	85,36

Model	W×H×D	Net Weight	Breaker	Cable Size	FLA	MCA	MOP
	mm	kg	A	mm <sup>2</sup>	A	A	A
GMV-615WM/E-X	1340×1740×765	385	63	10*5	/	/	/
GMV-615WM/E-X	1340×1740×765	385	63	10*5	/	/	/
GMV-615WM/E-X	1340×1740×765	385	63	10*5	/	/	/
GMV-615WM/E-X	1340×1740×765	385	63	10*5	/	/	/

UTA

<b>Model</b>	GMV-280WM/B-X					
<b>Basic Unit</b>	GMV-280WM/B-X					
<b>Description</b>	Bomba de calor GMV5, 380~415 V-3 fases-50/60 Hz					
<b>Power supply</b>	<b>ESP</b>	<b>Total CC-IDU</b>	<b>Total CC-ODU</b>	<b>Maximum of IDUs</b>	<b>Refrigerant</b>	<b>Extra Ref.</b>
	<b>Pa</b>	<b>kW</b>	<b>kW</b>			<b>kg</b>
380-415 3Ph 50Hz	0~82	28	28	16	R410a	1,54
<b>Req TCC-IDU</b>	<b>Req TSC-IDU</b>	<b>Req THC-IDU</b>	<b>Rtd CC</b>	<b>Rtd HC</b>	<b>Rtd PI-C</b>	<b>Rtd PI-H</b>
<b>kW</b>	<b>kW</b>	<b>kW</b>	<b>kW</b>	<b>kW</b>	<b>kW</b>	<b>kW</b>
27	0	0	28	31,5	7,00	7,30
<b>Connection ratio</b>	<b>Act CC</b>	<b>Act HC</b>	<b>Act PI-C</b>	<b>Act PI-H</b>		
<b>%</b>	<b>kW</b>	<b>kW</b>	<b>kW</b>	<b>kW</b>		
100,00	27,94	31,5	6,2049	7,3000		

\*Note: "Actual value" refers to the actual capacity or input power corrected according to the design temperature, pipe length and height differential.

<b>Design Condition</b>	<b>DB</b>	<b>WB</b>	<b>RH</b>
-------------------------	-----------	-----------	-----------

		°C	°C	%
Cooling	Indoor Side	27	19	45,77
	Outdoor Side	31,5	-	-
Heating	Indoor Side	20	-	-
	Outdoor Side	7	6	85,36

## Electrical

Model	W×H×D	Net Weight	Breaker	Cable Size	FLA	MC A	MOP
	mm	kg	A	mm²	A	A	A
GMV-280WM/B-X	930×1605×765	225	25	2,5*5	/	/	/

## Características unidades interiores

Modelo	W×H×D	Peso neto	ESP	Sound (H/M/L)	Caudal de aire (H/M/L)	Alimentación	Fusible	Sección de cable
	mm	kg	Pa	dB(A)	m³/h		A	mm²
GMV-ND28T/E-T	570×265×570	17,5	-	36/33/28	570/480/420	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND36T/E-T	570×265×570	17,5	-	39/37/35	620/550/480	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND28T/E-T	570×265×570	17,5	-	36/33/28	570/480/420	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND28T/E-T	570×265×570	17,5	-	36/33/28	570/480/420	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND100T/C-T	840×240×840	29	-	39/37/34	1250/1000/900	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND100T/C-T	840×240×840	29	-	39/37/34	1250/1000/900	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND100T/C-T	840×240×840	29	-	39/37/34	1250/1000/900	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND100T/C-T	840×240×840	29	-	39/37/34	1250/1000/900	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND36T/E-T	570×265×570	17,5	-	39/37/35	620/550/480	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND36T/E-T	570×265×570	17,5	-	39/37/35	620/550/480	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3

GMV-ND36T/E-T	570×265×570	17,5	-	39/37/35	620/550/480	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND36T/E-T	570×265×570	17,5	-	39/37/35	620/550/480	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND36T/E-T	570×265×570	17,5	-	39/37/35	620/550/480	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND28T/E-T	570×265×570	17,5	-	36/33/28	570/480/420	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND80PHS/B-T	1000×300×700	43	0~200	38/36/34	1250/1050/950	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND80PHS/B-T	1000×300×700	43	0~200	38/36/34	1250/1050/950	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND80PHS/B-T	1000×300×700	43	0~200	38/36/34	1250/1050/950	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND80PHS/B-T	1000×300×700	43	0~200	38/36/34	1250/1050/950	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND22T/E-T	570×265×570	17,5	-	36/31/25	500/460/370	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND22T/E-T	570×265×570	17,5	-	36/31/25	500/460/370	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND56PHS/B-T	1000×300×700	43	0~200	37/35/33	1000/800/700	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND50PHS/B-T	700×300×700	34	0~150	36/34/32	850/700/600	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND28T/E-T	570×265×570	17,5	-	36/33/28	570/480/420	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND22T/E-T	570×265×570	17,5	-	36/31/25	500/460/370	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-N22G/A4A-K	843×275×180	10	-	38/34/30	500/420/350	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-N22G/A4A-K	843×275×180	10	-	38/34/30	500/420/350	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-N22G/A4A-K	843×275×180	10	-	38/34/30	500/420/350	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-N22G/A4A-K	843×275×180	10	-	38/34/30	500/420/350	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-N22G/A4A-K	843×275×180	10	-	38/34/30	500/420/350	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-N22G/A4A-K	843×275×180	10	-	38/34/30	500/420/350	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3

GMV-N22G/A4A-K	843×275×180	10	-	38/34/30	500/420/350	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-N22G/A4A-K	843×275×180	10	-	38/34/30	500/420/350	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND56PHS/B-T	1000×300×700	43	0~200	37/35/33	1000/800/700	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND36PHS/B-T	700×300×700	32	0~150	33/31/29	600/500/420	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND32PHS/B-T	700×300×700	32	0~150	33/31/29	600/500/420	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND36PHS/B-T	700×300×700	32	0~150	33/31/29	600/500/420	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND22T/E-T	570×265×570	17,5	-	36/31/25	500/460/370	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND22T/E-T	570×265×570	17,5	-	36/31/25	500/460/370	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND28T/E-T	570×265×570	17,5	-	36/33/28	570/480/420	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND28T/E-T	570×265×570	17,5	-	36/33/28	570/480/420	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND80PHS/B-T	1000×300×700	43	0~200	38/36/34	1250/1050/950	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND80PHS/B-T	1000×300×700	43	0~200	38/36/34	1250/1050/950	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND80PHS/B-T	1000×300×700	43	0~200	38/36/34	1250/1050/950	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND80PHS/B-T	1000×300×700	43	0~200	38/36/34	1250/1050/950	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND100PHS/B-T	1400×300×700	57	0~200	40/37/35	1800/1450/1250	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND100PHS/B-T	1400×300×700	57	0~200	40/37/35	1800/1450/1250	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND112PHS/B-T	1400×300×700	57	0~200	40/38/36	2000/1600/1400	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND112PHS/B-T	1400×300×700	57	0~200	40/38/36	2000/1600/1400	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3

GMV-ND112PHS/B-T	1400×300×700	57	0~20 0	40/38/ 36	2000/1600/1 400	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3
GMV-ND112PHS/B-T	1400×300×700	57	0~20 0	40/38/ 36	2000/1600/1 400	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3

## UTA

Name	Model	Temp C/RH	Temp H	Req CC	Act CC	Req SCC	Act SCC	Req HC	Act HC
		°C/%	°C	kW	kW	kW	kW	kW	kW
Ind 1	GMV-N280U/B-T	27/45,77	20	27	27,94	0	21,81	0	31,19

\* Nota: "Valor real" se refiere a la capacidad real o la potencia de entrada corregida de acuerdo con la temperatura de diseño, la longitud de la tubería y el diferencial de altura.

Modelo	W×H×D	Peso neto	ES P	Sound (H/M/L)	Caudal de aire (H/M/L)	Alimentación	Fusible	Sección de cable
	mm	kg	Pa	dB(A)	m³/h		A	mm²
GMV-N280U/B-T	334(control box)/203(EXV box)×111(control box)/85(EXV box)×284(control box)/326(EXV box)	0	-	0/0/0	0/0/0	220-240 1Ph 50Hz	6	1*3

## Tubería

Posición	Tubo de liquido	Tubo de gas (Baja presión)	Total longitud	Numero de codos
	mm	mm	m	
BY52_P1	9,52	15,9	3	0
BY52_P2	9,52	15,9	2	0
BY51_P1	9,52	15,9	10	1
BY51_P2	9,52	19,05	2	0
BY50_P1	9,52	15,9	10	0
BY50_P2	12,7	25,4	3	0
BY49_P1	9,52	15,9	10	0
BY49_P2	12,7	28,6	2	1
BY48_P1	9,52	15,9	15	0

BY48_P2	15,9	28,6	2	1
BY47_P1	9,52	15,9	10	0
BY47_P2	15,9	28,6	2	1
BY46_P1	9,52	15,9	10	0
BY46_P2	19,05	31,8	2	0
BY45_P1	9,52	15,9	10	0
BY45_P2	19,05	31,8	2	1
BY44_P1	9,52	15,9	10	0
BY44_P2	19,05	31,8	5	0
BY43_P1	6,35	9,52	10	0
BY43_P2	19,05	38,1	2	1
BY42_P1	6,35	9,52	10	0
BY42_P2	19,05	38,1	2	0
BY41_P1	6,35	9,52	10	0
BY41_P2	19,05	38,1	2	0
BY40_P1	6,35	9,52	10	0
BY40_P2	19,05	38,1	2	0
BY39_P1	6,35	12,7	2	1
BY39_P2	6,35	12,7	2	0
BY38_P1	6,35	12,7	2	0
BY38_P2	9,52	15,9	2	0
BY37_P1	9,52	15,9	5	0
BY37_P2	9,52	15,9	2	0
BY36_P1	6,35	9,52	5	0
BY36_P2	9,52	19,05	2	0
BY35_P1	6,35	9,52	10	1
BY35_P2	9,52	19,05	2	0
BY34_P1	6,35	9,52	10	0
BY34_P2	9,52	19,05	5	0
BY33_P1	6,35	9,52	10	0
BY33_P2	9,52	19,05	2	0
BY32_P1	6,35	9,52	10	0

BY32_P2	9,52	19,05	2	0
BY31_P1	6,35	9,52	10	0
BY31_P2	9,52	22,2	5	0
BY30_P1	6,35	9,52	10	0
BY30_P2	12,7	25,4	5	0
BY29_P1	6,35	9,52	10	0
BY29_P2	12,7	25,4	3	0
BY28_P1	6,35	9,52	10	0
BY28_P2	12,7	25,4	2	1
BY25_P1	9,52	15,9	10	0
BY25_P2	6,35	12,7	3	0
BY24_P1	6,35	9,52	10	0
BY24_P2	9,52	15,9	3	0
BY23_P1	6,35	9,52	10	0
BY23_P2	9,52	15,9	3	0
BY22_P1	9,52	15,9	10	0
BY22_P2	9,52	19,05	3	0
BY21_P1	9,52	15,9	10	0
BY21_P2	9,52	19,05	3	0
BY20_P1	9,52	15,9	10	0
BY20_P2	12,7	25,4	2	0
BY19_P1	9,52	15,9	10	0
BY19_P2	12,7	25,4	1	0
BY18_P1	6,35	9,52	10	0
BY18_P2	15,9	28,6	2	0
BY17_P1	6,35	12,7	10	0
BY17_P2	15,9	28,6	2	0
BY16_P1	9,52	12,7	15	0
BY16_P2	15,9	28,6	2	0
BY4_P1	15,9	28,6	10	0
BY4_P2	22,2	44,5	2	0
BY5_P1	6,35	9,52	10	0

BY5_P2	15,9	28,6	2	0
BY6_P1	6,35	12,7	10	0
BY6_P2	15,9	28,6	5	0
BY7_P1	6,35	9,52	10	0
BY7_P2	15,9	28,6	5	0
BY8_P1	6,35	9,52	10	0
BY8_P2	15,9	28,6	5	0
BY9_P1	9,52	15,9	10	0
BY9_P2	12,7	25,4	5	0
BY10_P1	9,52	15,9	10	0
BY10_P2	9,52	22,2	5	0
BY11_P1	9,52	15,9	10	0
BY11_P2	9,52	19,05	5	0
BY14_P1	15,9	28,6	2	0
BY14_P2	19,05	41,3	5	0
BY13_P1	6,35	12,7	3	0
BY13_P2	6,35	12,7	3	0
BY12_P1	9,52	15,9	5	0
BY12_P2	9,52	15,9	3	0
BY15_P1	6,35	12,7	5	0
BY15_P2	15,9	28,6	5	0
BY27_P1	6,35	9,52	5	0
BY27_P2	12,7	25,4	5	0
BY26_P1	12,7	25,4	2	0
BY26_P2	19,05	38,1	5	0
BY1_P1	15,9	28,6	10	1
BY1_P2	19,05	41,3	4	0
BY2_P1	15,9	28,6	5	0
BY2_P2	19,05	38,1	3	0
BY3_P1	15,9	28,6	3	0
BY3_P2	15,9	28,6	3	0
Tubería principal	25,4	44,5	10	0



## UTA

Position	Liquid Pipe	Gas Pipe (Low Pressure)	Total Length	Number Of Elbows
	mm	mm	m	
Tubería principal	9,52	22,2	10	0

## Limitaciones

Item		Limited Length( $\leq$ )	Actual Length
		m	m
Actual total piping length		1000	587
From ODU to the farthest IDU	Actual Length	165	58
	Equivalent Length	190	66
Length difference between the farthest and the nearest IDU to first indoor branch		40	39
Distance between first indoor branch and the farthest IDU		90	48
Maximum height difference between ODU and IDU	When ODU is installed above IDU	90	22
	When ODU is installed below IDU	90	0
Maximum height difference h between IDU and IDU		30	18,5
Maximum length of main pipe		90(<)	10
Length from IDU to the nearest branch		40	15

\*Nota:

- (1) Si la tubería principal mide más de 90 m, el diámetro de la tubería deberá aumentar automáticamente.
- (2) Normalmente, la longitud de la tubería entre el primer derivador de la unidad interior y la unidad interior más alejada es de 40 m. Si se cumplen las condiciones que se especifican a continuación, la longitud de la tubería puede ser de hasta 90 m:
- 1) Longitud real total de la tubería:  $L1+L2x2+L3x2+L4x2+\dots+L9x2+a+b+\dots+i+j \leq 1000$  m.
  - 2) Longitud entre cada unidad interior y su derivador más próximo a, b, c, d, e, f, g, h, i,  $j \leq 40$  m.
  - 3) Diferencia entre la longitud de la tubería desde el primer derivador de la unidad interior hasta la unidad interior más lejana y la longitud de tubería desde el primer derivador de la unidad interior hasta la unidad interior más cercana.  $L10-L11 \leq 40$  m.

## Resumen sistema

## Unidades

No.	Model	Quantity	Description
1	GMV-615WM/E-X	4	Bomba de calor GMV5E, 380~415 V-3 fases-50/60 Hz
2	GMV-ND28T/E-T	7	Tipo cassette compacto de 4 vías (nuevo)
3	GMV-ND36T/E-T	6	Tipo cassette compacto de 4 vías (nuevo)

4	GMV-ND100T/C-T	4	10038
5	GMV-ND80PHS/B-T	8	Tipo conducto ESP alto (serie B)
6	GMV-ND22T/E-T	5	Tipo cassette compacto de 4 vías (nuevo)
7	GMV-ND56PHS/B-T	2	Tipo conducto ESP alto (serie B)
8	GMV-ND50PHS/B-T	1	Tipo conducto ESP alto (serie B)
9	GMV-N22G/A4A-K	8	Tipo montado en pared (A4)
10	GMV-ND36PHS/B-T	2	Tipo conducto ESP alto (serie B)
11	GMV-ND32PHS/B-T	1	Tipo conducto ESP alto (serie B)
12	GMV-ND100PHS/B-T	2	Tipo conducto ESP alto (serie B)
13	GMV-ND112PHS/B-T	4	Tipo conducto ESP alto (serie B)

*Longitud tuberías*

No.	Pipe Diameter	Total Length	Number Elbows	Of	Wall Thickness	Type
	mm	m			mm	
1	6,35	230	0		≥0,8	O
2	9,52	434	0		≥0,8	O
3	12,7	85	0		≥0,8	O
4	15,9	258	0		≥1,0	O
5	19,05	60	0		≥1,0	1/2H
6	22,2	12	0		≥1,2	1/2H
7	25,4	38	0		≥1,2	1/2H
8	28,6	67	0		≥1,2	1/2H
9	31,8	9	0		≥1,3	1/2H
10	38,1	16	0		≥1,5	1/2H
11	41,3	9	0		≥1,5	1/2H
12	44,5	12	0		≥1,5	1/2H

*Accesorios*

No.	Item	Cantidad	Unit	Descripción
1	ML01/A	3	Piez.	Derivador-Y

2	FQ01B/A	8	Piez.	Derivador-Y
3	FQ02/A	21	Piez.	Derivador-Y
4	FQ03/A	8	Piez.	Derivador-Y
5	FQ01A/A	9	Piez.	Derivador-Y
6	FQ04/A	3	Piez.	Derivador-Y
7	YAP1F	34	Piez.	Mando a distancia(Estándar)
8	XK46	16	Piez.	Mando a distancia(Estándar)
9	CE52-24/F(C)	1	Piez.	Mando a distancia
10	Cable de comunicación	669,00	m	Este valor se utiliza como valor de referencia.
11	Ref. adicional	70,51	kg	R410a

## UTA

### 1. Unidades

No.	Model	Quantity	Description
1	GMV-280WM/B-X	1	Bomba de calor GMV5, 380~415 V-3 fases-50/60 Hz
2	GMV-N280U/B-T	1	Kit de UTA (serie B)

### 2. Longitud tuberías

No.	Pipe Diameter	Total Length	Number Elbows	Of	Wall Thickness	Type
	mm	m			mm	
1	9,52	10	0		≥0,8	O
2	22,2	10	0		≥1,2	1/2H

### 3. Accesorios

No.	Item	Quantity	Unit	Description
1	XK79	1	Piez.	Mando a distancia(Opcional)
2	CE52-24/F(C)	1	Piez.	Controlador central
3	Cable de comunicación	23,00	m	Este valor se utiliza como valor de referencia.
4	Ref. adicional	1,54	kg	R410a

## ANEXO III – Calculos de demanda de ACS

### Condiciones iniciales

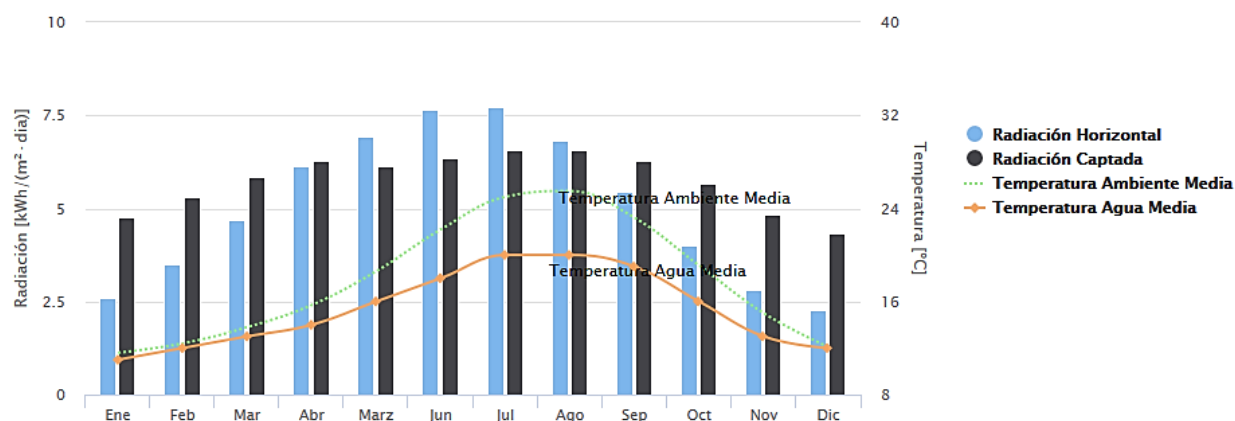
Posteriormente se detallan los datos de donde se ubica la instalación de los cuales dependerá el cálculo de la demanda de ACS como veremos en su correspondiente apartado.

- El centro cultural se halla en Benidorm, provincia de Alicante.
- Zona climática ACS: “V” según DB HE 4
- Latitud y altura de referencia: 38,35: 7m
- Temperatura mínima exterior: 3°C
- Grados día (base 15-15): 305
- Humedad relativa: 60%
- Velocidad del viento 2,5 m/s

	Tª. media ambiente [°C]	Tª. media agua red [°C]	Rad. horiz. [kJ/m²·día]	Rad. captada [kJ/(m²·día)]	Rad. horiz. [kWh/m²·día]	Rad. captada [kWh/(m²·día)]
<b>Enero</b>	11,6	11	9400	17120	2,61	4,76
<b>Febrero</b>	12,4	12	12600	19122	3,5	5,31
<b>Marzo</b>	13,8	13	16900	21083	4,69	5,86
<b>Abril</b>	15,7	14	22100	22612	6,14	6,28
<b>Mayo</b>	18,6	16	24900	22150	6,92	6,15
<b>Junio</b>	22,2	18	27500	22859	7,64	6,35
<b>Julio</b>	25	20	27800	23695	7,72	6,58
<b>Agosto</b>	25,5	20	24600	23599	6,83	6,56
<b>Septiembre</b>	23,2	19	19600	22588	5,44	6,27
<b>Octubre</b>	19,1	16	14400	20462	4	5,68
<b>Noviembre</b>	15	13	10100	17412	2,81	4,84
<b>Diciembre</b>	12,1	12	8200	15548	2,28	4,32
<b>Anual</b>	17,85	15,33	18175	20687,5	5,05	5,75

Los datos de irradiación global media mensual se han obtenido del Atlas de Radiación Solar en España de la AEMET, temperatura diaria media mensual del agua de red de la UNE 94002 y la temperatura ambiente diaria media mensual de la UNE 94003.

Representación gráfica de los datos climáticos de la tabla



La radiación captada respecto al valor de radiación horizontal incidente es debido a la óptima inclinación de los colectores solares en función de la latitud del lugar.

### Calculo de la demanda de ACS

Para el cálculo de la demanda de ACS se toma una temperatura de acumulación de referencia de 60°C pero la temperatura de consumo será de 45°C.

Para el cálculo de las 8 viviendas de la planta 3 se considera una ocupación mínima de 2 personas por dormitorio como establece la tabla a del DB-HE4:

Tabla a-Anejo F. Valores mínimos de ocupación de cálculo en uso residencial privado							
Número de dormitorios	1	2	3	4	5	6	≥6
Número de Personas	1,5	3	4	5	6	6	7

Se considera un factor de centralización igual a “1” como indica la tabla b del DB-HE4:

Tabla b-Anejo F. Valor del factor de centralización en viviendas multifamiliares							
Nº viviendas	N≤3	4≤N≤10	11≤N≤20	21≤N≤50	51≤N≤75	76≤N≤100	N≥101
Factor de centralización	1	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70

Para el cálculo de la demanda de ACS en los laboratorios y en la cafetería se ha considerado los valores de la tabla c-Anejo F que recoge valores orientativos de la demanda para diferentes tipos de uso.

<b>Criterio de demanda</b>	<b>Litros/día-persona</b>
Hospitales y clínicas	55
Ambulatorio y centro de salud	41
Hotel *****	69
Hotel ****	55
Hotel ***	41
Hotel/hostal **	34
Camping	21
Hostal/pensión *	28
Residencia	41
Centro penitenciario	28
Albergue	24
Vestuarios/Duchas colectivas	21
Escuela sin ducha	4
Escuela con ducha	21
Cuarteles	28
Fábricas y talleres	21
Oficinas	2
Gimnasios	21
Restaurantes	8
Cafeterías	1

## Resumen de consumos

En la siguiente tabla observamos los consumos totales para cada una de las demandas de ACS.

<b>Estancia</b>	<b>Tipo de uso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Consumo por unidad y día</b>	<b>Total (litros)</b>
<b>Viviendas P3</b>	Residencia	16	41	656
<b>Laboratorio P3</b>	Fregadero	5	1	5
<b>Laboratorios P4</b>	Fregadero	10	1	10
<b>Bar P5</b>	Cafeterías	70	1	70

## Calculo de la bomba de calor y dimensionado del inter-acumulador:

Para el cálculo de la bomba de calor nos referimos al apartado 6.4 *Sistemas de acumulación* de la guía técnica del IDAE.

### Energía del sistema

Nos dice que la energía útil que proporcione el sistema debe ser capaz de cubrir la demanda en la punta. Dicha energía se deduce de la siguiente expresión:

$$E_{hp} (Wh) = Q_{punta} (l) \cdot (T_{ACS} - T_{AFCH}) (^{\circ}C) \cdot 1,16 Wh/l \cdot ^{\circ}C$$

Siendo:

*Ehp*: La energía necesaria en (Wh)

*Qpunta*: El caudal máximo necesario en hora punta en (litros)

*TACS*: La temperatura de utilización del ACS en (grados centígrados)

*TAFCH*: La temperatura del agua de la red según la tabla Anejo G del DB HE.

$1.16 \text{ Wh/l} \cdot ^\circ\text{C}$  es una constante, es el factor de conversión.

En el *anexo III* se adjunta el cálculo de la energía total demanda diaria, mensual y anual.

#### Potencia generador ACS

Para dimensionar la instalación de producción ACS la energía aportada (producción + acumulación) debe igualar a la consumida en la punta.

La potencia a instalar resulta:

$$P_{calderas} = [Q_{punta} \cdot (TACS - TAFCH) - Vacumulación \cdot (Tacumulación - TAFCH) \cdot Fuso_{acumulación}] \cdot 1,16 / \eta_{prdACS}$$

Siendo:

*Pcalderas*: La potencia útil de nuestra bomba de calor en (W)

*Qpunta*: El consumo punta en (litros)

*Vacumulación*: El volumen del acumulador a instalar en (litros)

*Tacumulación*: La temperatura de acumulación del agua que puede ser igual o superior a la de uso (*TACS*) en (grados centígrados).

*Fuso acumulación*: Es el factor de uso del volumen acumulado y depende de la geometría del depósito. Se deduce de la siguiente expresión:

$$Fuso_{acumulación} = 0,63 + 0,14 \cdot H/D$$

Donde *H* es la altura y *D* el diámetro del depósito.

En el *anexo III* se adjunta el cálculo de la potencia útil para el consumo punta.

#### Acumulador y tiempo de recuperación

La aportación en función del porcentaje acumulado

Aportación a 45°C	Litros	Acumulación
Aportación 10 minutos	160,19	10%
Aportación 1ª hora	533,96	50%
Aportación 2ª hora	320,37	30%
Aportación 3ª hora	213,58	20%

Con un volumen de acumulación de 400 litros, que se encuentra entre el 30% y el 50% y las necesidades de los usuarios se deduce que el tiempo de recuperación del sistema de la siguiente expresión:

$$T_{rec} = Q_{punta} \cdot (T_{ACS} - T_{AFCH}) \cdot 1.16 / [P_{calderas} \cdot \eta_{prdACS}]$$

El tiempo de recuperación ( $T_{rec}$ ) equivale al cociente de la energía necesaria punta (Wh) entre la potencia del generador ACS (W).

El tamaño del inter-acumulador se corresponde con la demanda de ACS porque si es demasiado pequeño se desperdiciará parte de la energía obtenida y si es demasiado grande no lograremos alcanzar las consignas del usuario.

### Calculo de aportación solar térmica

Para los edificios de nueva construcción, como es el caso, con una demanda de agua caliente sanitaria superior a 100l/d calculada de acuerdo al Anejo F del DB-HE, deberá haber una contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda.

La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000l/d, como es el caso, será:

Contribución solar térmica mínima: 60 (%)

Contribución solar térmica mínima: 8424 (kWh)

### Determinación de la demanda energética anual

Mes	Días/mes	Demanda mensual ACS (Litros/mes)	Temperatura ACS °C	Temperatura AFCH °C	Diferencia de temperaturas 60-Ti °C	Diferencia de temperaturas °C	Demanda diaria ACS (Litros/día) 60°C	Demanda diaria ACS (Litros/día) 45°C	Demanda de energía kWh/mes
Enero	31	33.105	45	11	49	34	741	1.068	1.309
Febrero	28	30.179	45	12	48	33	741	1.078	1.157
Marzo	31	33.739	45	13	47	32	741	1.088	1.255
Abril	30	32.986	45	14	46	31	741	1.100	1.189
Mayo	31	34.853	45	16	44	29	741	1.124	1.175
Junio	30	34.580	45	18	42	27	741	1.153	1.086
Julio	31	36.754	45	20	40	25	741	1.186	1.068
Agosto	31	36.754	45	20	40	25	741	1.186	1.069
Septiembre	30	35.055	45	19	41	26	741	1.169	1.060
Octubre	31	34.853	45	16	44	29	741	1.124	1.175



Noviembre	30	32.650	45	13	47	32	741	1.088	1.214
Diciembre	31	33.412	45	12	48	33	741	1.078	1.282
							<b>Total Anual</b>	<b>13.441</b>	<b>14.040</b>

Expresiones empleadas:

$$E_{hp} (Wh) = Q_{punta} (l) \cdot (T_{ACS} - T_{AFCH}) (^{\circ}C) \cdot 1,16 Wh/l.^{\circ}C$$

Obtenido de la Guía Técnica de ACS del IDAE.

### Obtención de la potencia útil del generador ACS

Variables	Resultados
Altura depósito (mm)	1450
Diámetro depósito (mm)	900
Fuso acumulación	77%
Q.punta (litros)	741,00
T.acs (°C)	45,00
T.afch (°C)	11,00
V.acumulación (litros)	400,00
T.acumulación (°C)	60,00
$\eta_{prodACS}$	0,90
Pcaldera (kW)	<b>13,147</b>

Expresiones empleadas:

$$P_{calderas} = [Q_{punta} \cdot (T_{ACS} - T_{AFCH}) - V_{acumulación} \cdot (T_{acumulación} - T_{AFCH}) \cdot Fuso_{acumulación}] \cdot 1,16 / \eta_{prdACS}$$

Obtenido de la Guía Técnica de ACS del IDAE.

### Tiempo de recuperación del sistema ACS

Aportación a 45°C	Acumulación (%)	Litros
Aportación 10 minutos	10%	106,79
Aportación 1ª hora	50%	533,96
Aportación 2ª hora	30%	320,37
Aportación 3ª hora	20%	213,58

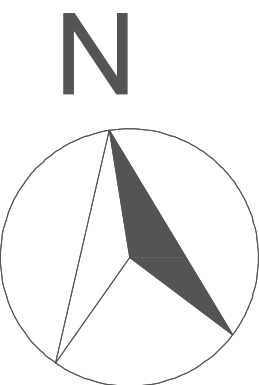
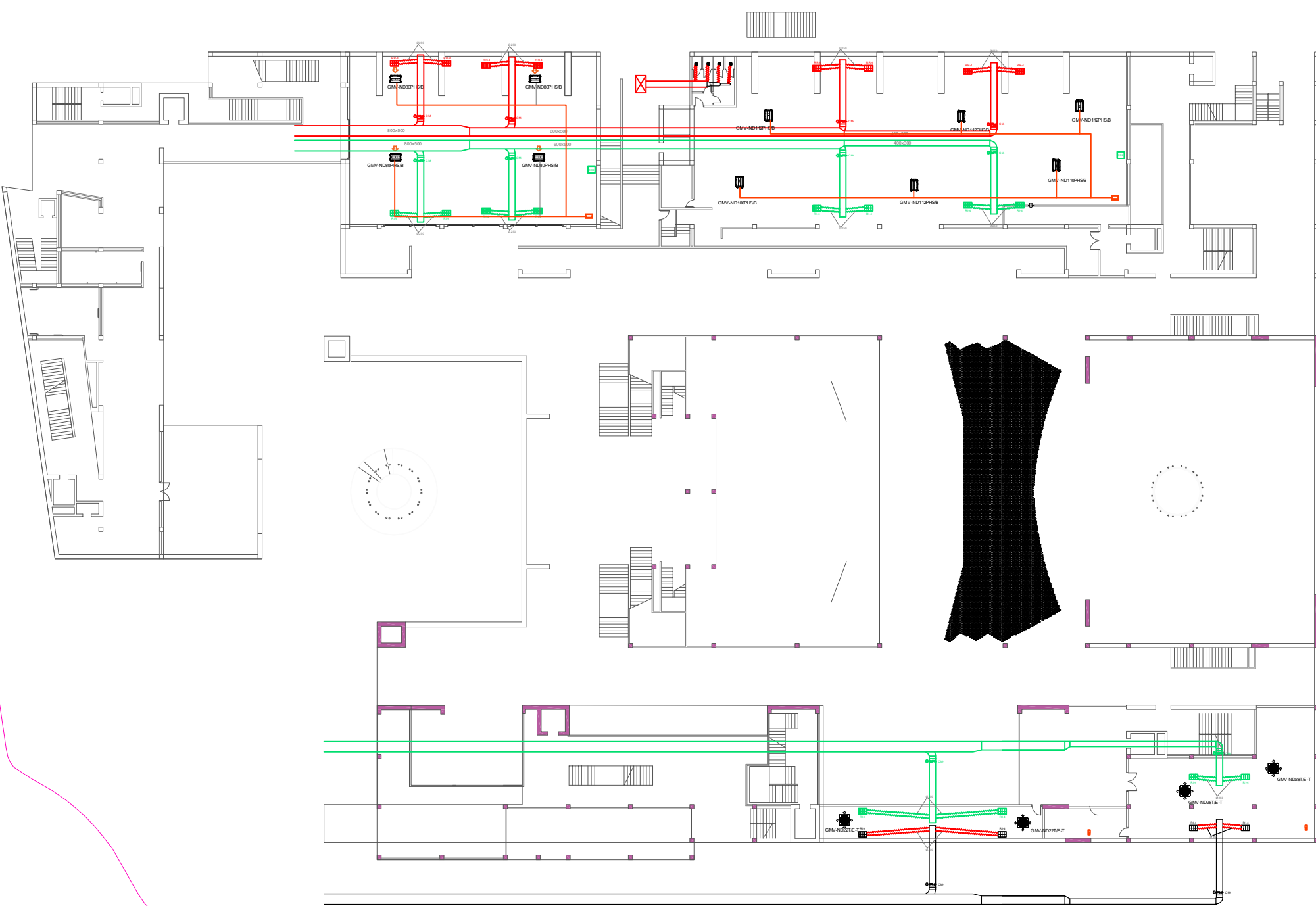
Demanda ACS 45°C (día/litro)	1068
Tiempo de recuperación (H)	<b>2</b>

Expresiones empleadas:

$$T_{rec} = Q_{punta} \cdot (T_{ACS} - T_{AFCH}) \cdot 1,16 / [P_{calderas} \cdot \eta_{prdACS}]$$

Obtenido de la Guía Técnica de ACS del IDAE.

## ANEXO III – Planos y esquemas de principio



## LEYENDA



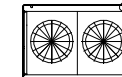
Unidad interior VRF tipo Conducto ESP.  
Modelo: En plano.  
Presión estática: 200Pa



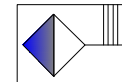
Unidad interior VRF tipo Cassette.  
Modelo: En plano.  
Impulsión de aire: 8 vías



Unidad interior VRF tipo Mural.  
Modelo: En plano.  
Diseño compacto.



Unidad exterior VRF tipo Modular  
Modelo: En plano.  
Descarga vertical.



Unidad de tratamiento de aire.  
Modelo: En plano.  
Tipo entalpico con recuperador de calor.



Rejillas de retorno.



Rejillas de impulsión.



Compuerta de regulación automática.



Rejilla de extracción.



Control centralizado de unidades interiores con gerencia de grupo.



Control remoto inalámbrico de unidades interiores con sonda de temp. integrada.

nombre

Proyecto de climatización i producción de agua caliente sanitaria para el Centro Cultural de Benidorm.

fecha

13/04/20



plano

Distribución de aire primario y esquema de control planta 1.

nº

C-10

Propiedad

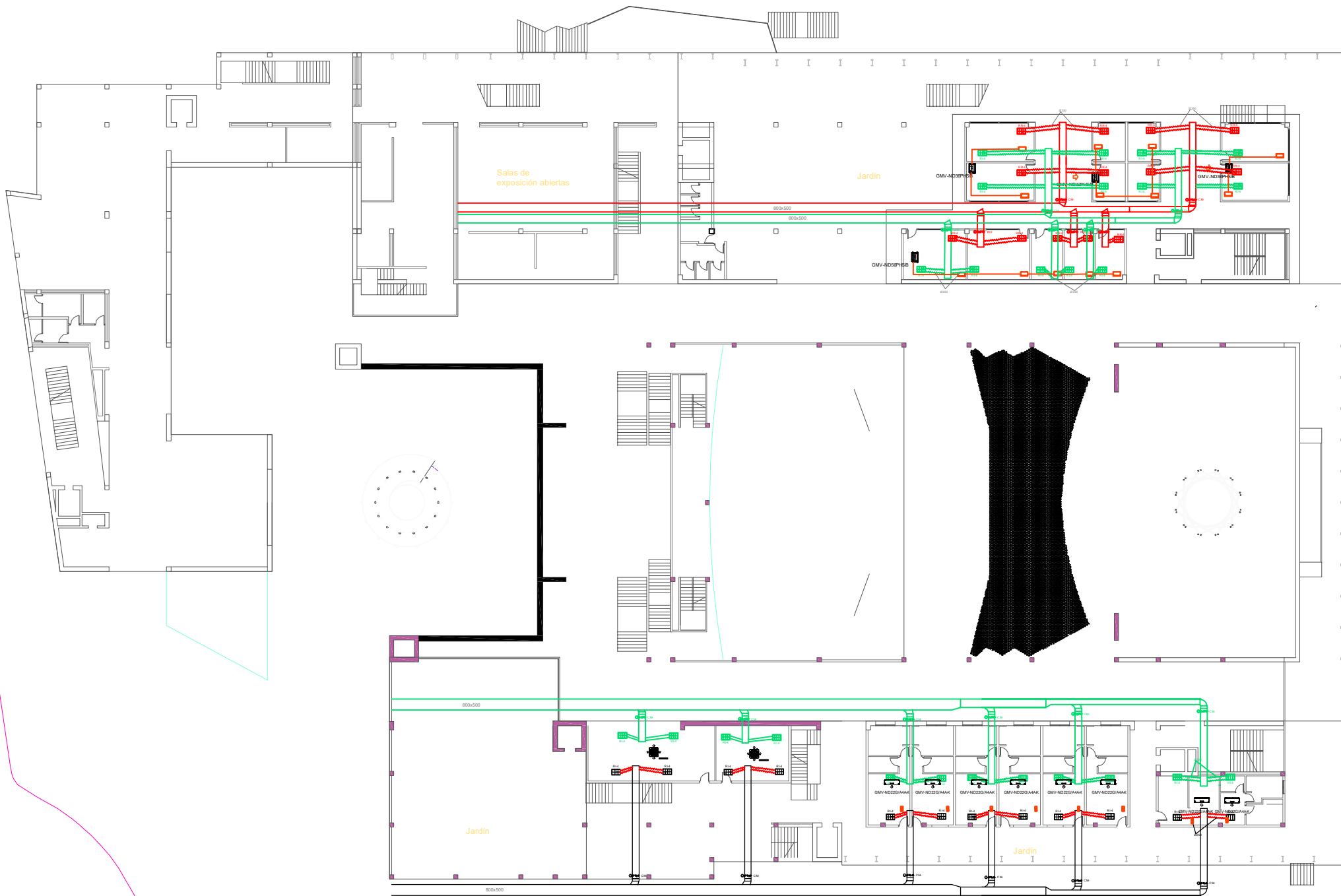
Mbacke Ndao

David Dolcet  
Departamento de ingeniería de proyectos y de la construcción.

firma

escala

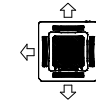
S/E



## LEYENDA



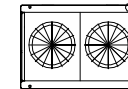
Unidad interior VRF tipo Conducto ESP.  
Modelo: En plano.  
Presión estática: 200Pa



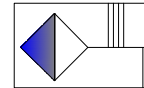
Unidad interior VRF tipo Cassette.  
Modelo: En plano.  
Impulsión de aire: 8 vías



Unidad interior VRF tipo Mural.  
Modelo: En plano.  
Diseño compacto.



Unidad exterior VRF tipo Modular  
Modelo: En plano.  
Descarga vertical.



Unidad de tratamiento de aire.  
Modelo: En plano.  
Tipo entalpico con recuperador de calor.



Rejillas de retorno.



Rejillas de impulsión.



Compuerta de regulación automática.



Rejilla de extracción.

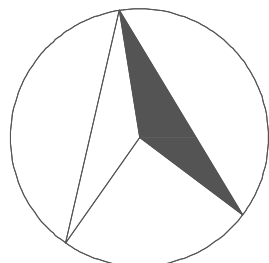


Control centralizado de unidades interiores con gerencia de grupo.



Control remoto inalámbrico de unidades interiores con sonda de temp. integrada.

N



nombre

Proyecto de climatización i producción de agua caliente sanitaria para el Centro Cultural de Benidorm.

fecha

13/04/20



plano

Distribución de aire primario y esquema de control planta 2.

nº

C-11

Propiedad

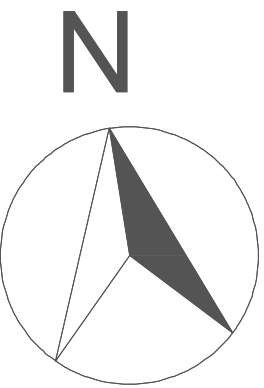
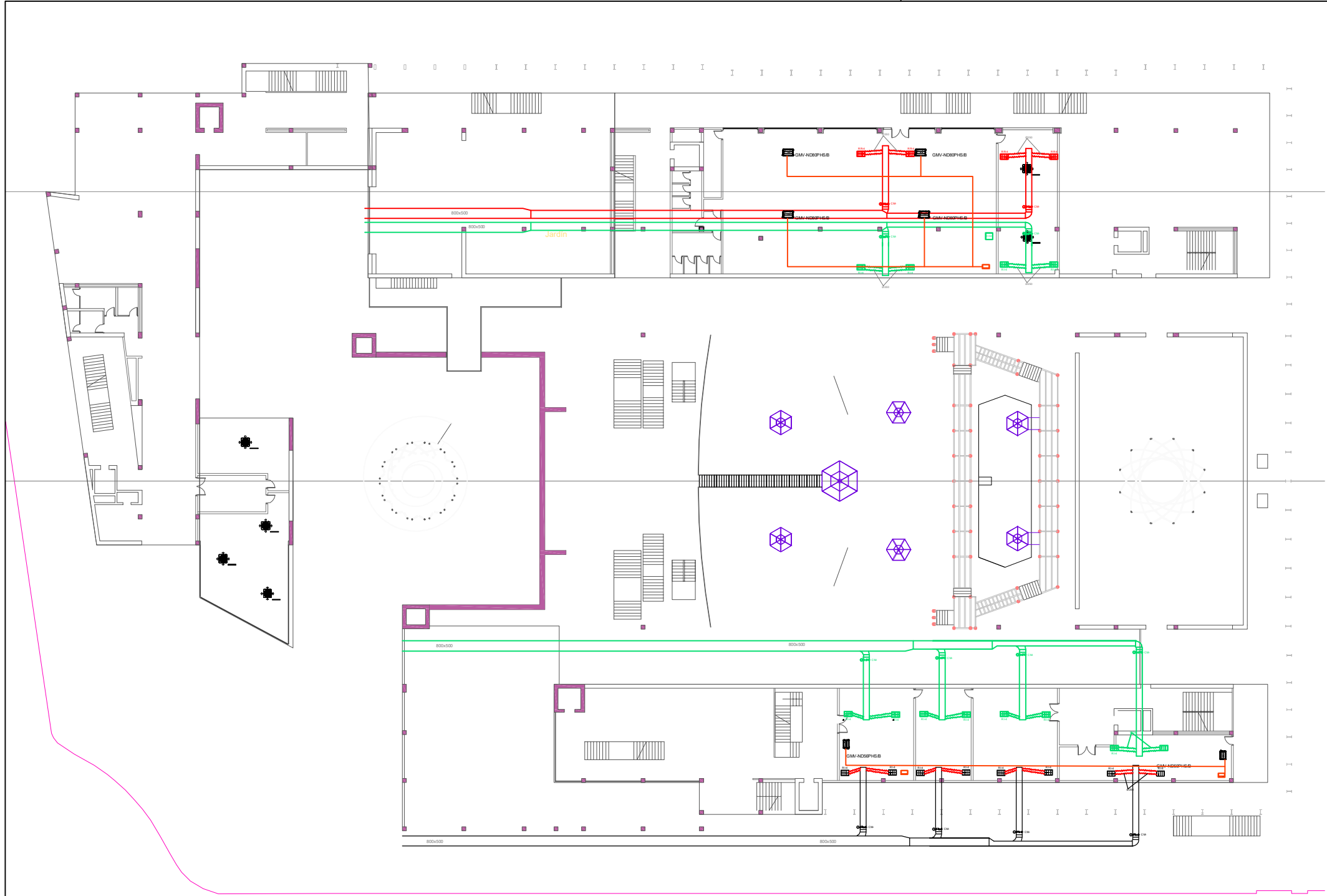
Mbacke Ndao

David Dolcet  
Departamento de ingeniería de proyectos y de la construcción.

firma

escala

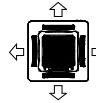
S/E



## LEYENDA



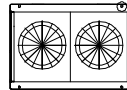
Unidad interior VRF tipo Conducto ESP.  
Modelo: En plano.  
Presión estática: 200Pa



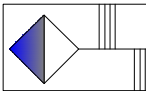
Unidad interior VRF tipo Cassette.  
Modelo: En plano.  
Impulsión de aire: 8 vías



Unidad interior VRF tipo Mural.  
Modelo: En plano.  
Diseño compacto.



Unidad exterior VRF tipo Modular  
Modelo: En plano.  
Descarga vertical.



Unidad de tratamiento de aire.  
Modelo: En plano.  
Tipo entálpico con recuperador de calor.



Rejillas de retorno.



Rejillas de impulsión.



Compuerta de regulación automática.



Rejilla de extracción.



Control centralizado de unidades  
interiores con gerencia de grupo.



Control remoto inalámbrico de unidades  
interiores con sonda de temp. integrada.

nombre

Proyecto de climatización i producción de agua caliente  
sanitaria para el Centro Cultural de Benidorm.

fecha

13/04/20



plano

Distribución de aire primario y esquema de control planta 3

nº

C-12

Propiedad

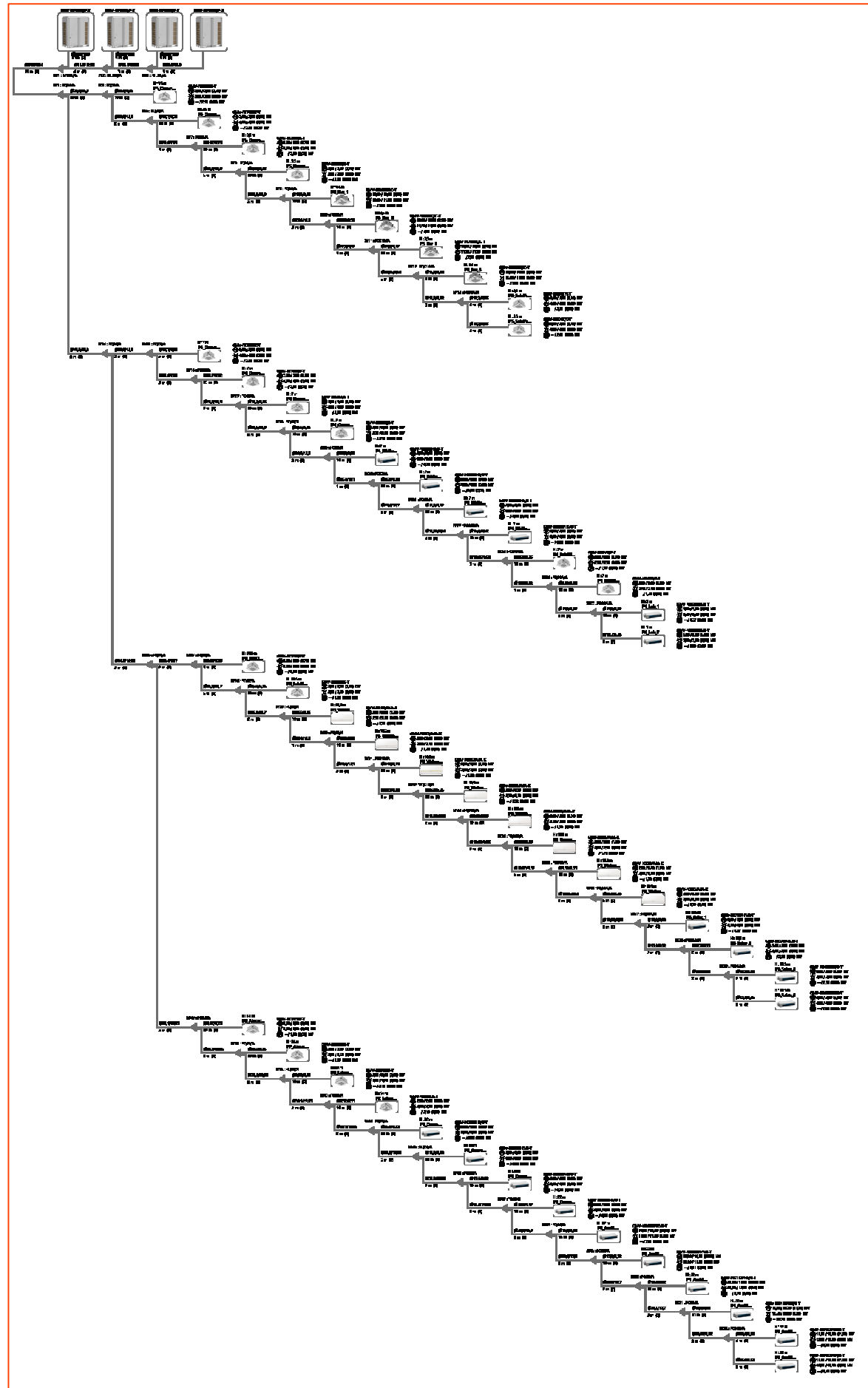
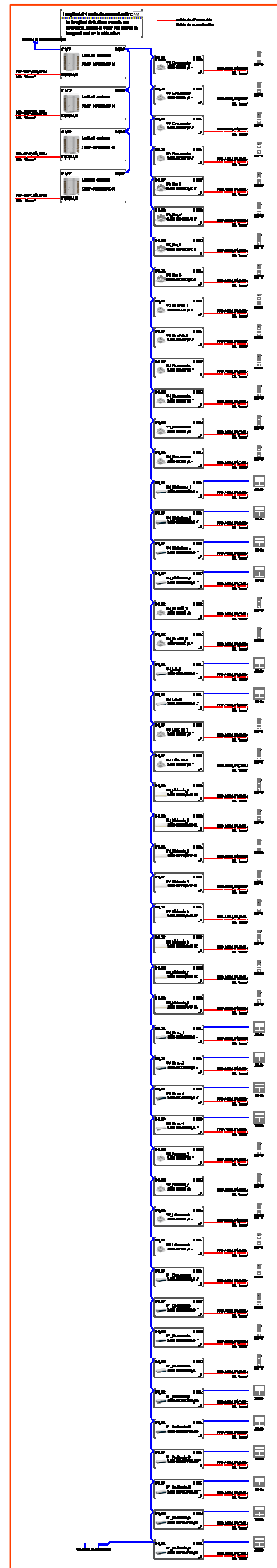
Mbacke Ndao

David Dolcet  
Departamento de ingeniería de proyectos y de la construcción.

firma

escala

S/E



nombre  
Proyecto de climatización i produccón de agua caliente sanitaria para el Centro Cultural de Benidorm.

fecha  
13/04/20



plano  
Instalación de unidades exteriores de climatización y esquema unifilar de control de clima.

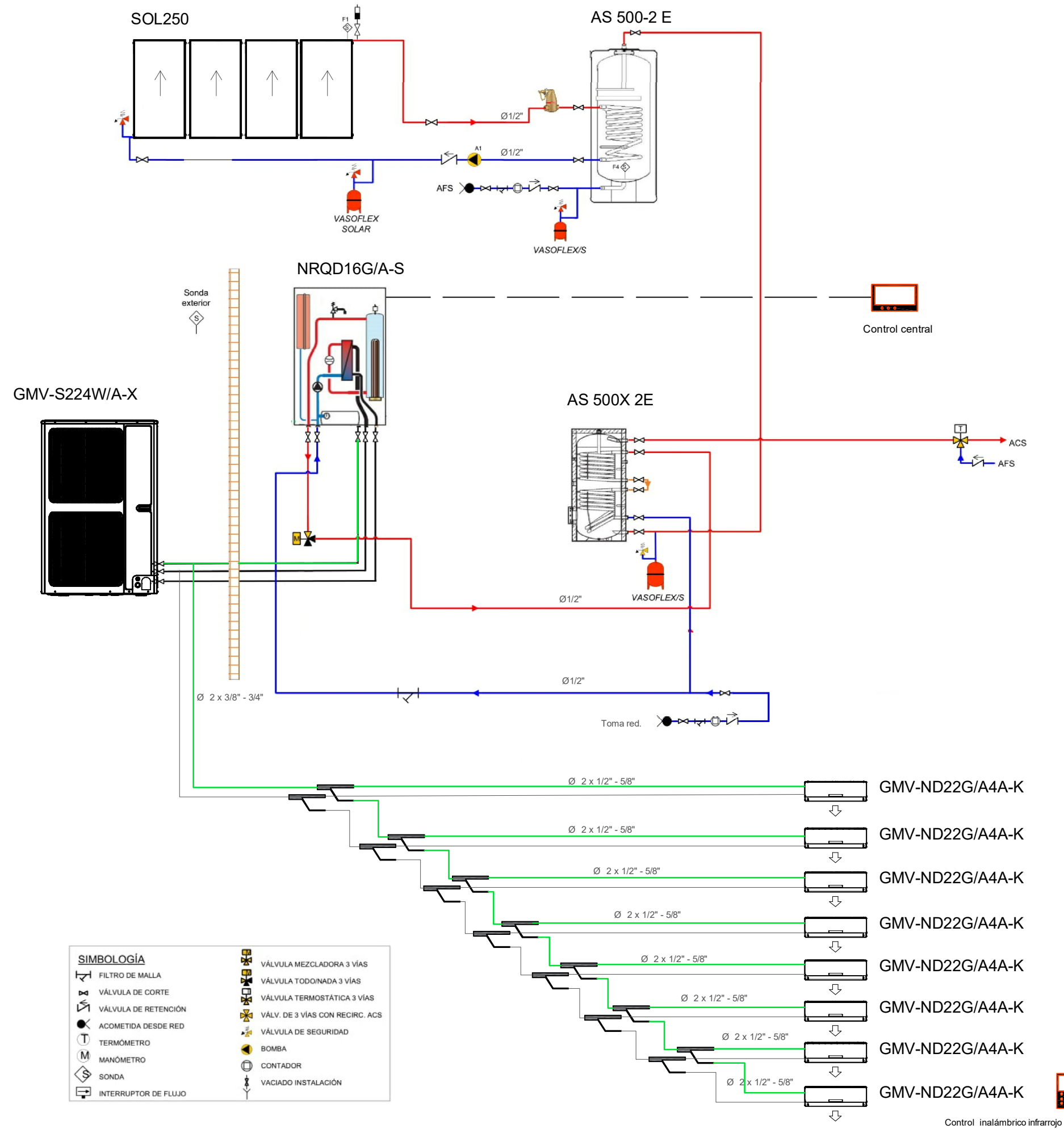
nº  
C-14

Propiedad  
Mbacke Ndao  
David Dolcet  
Departamento de ingeniería de proyectos y de la construcción.

firma

escala  
S/E





# LEYENDA

- Bomba de calor HOME 22,4kW  
Modelo: En plano.  
VRF a 3 tubos.
- Colector Solar plano 250.  
Superficie: 2,51 m2  
Batería de 4 ud.
- Unidad interior VRF tipo Mural 2,2kW  
Modelo: En plano.  
Diseño compacto.
- Acumulador solar de 500 litros.  
Material: Acero esmaltado.  
Aislamiento poliuterano de 60mm
- Deposito ACS de 500 litros.  
Material: Acero esmaltado.  
Acero INOX
- Tubería de liquido. Circuito frigorífico
- Tubería de gas/gas alta presión.  
Circuito frigorífico
- Control remoto inalámbrico de unidades  
interiores con sonda de temp. integrada.

SIMBOLOGÍA	
	FILTRO DE MALLA
	VÁLVULA DE CORTE
	VÁLVULA DE RETENCIÓN
	ACOMETIDA DESDE RED
	TERMÓMETRO
	MANÓMETRO
	SONDA
	INTERRUPTOR DE FLUJO
	VÁLVULA MEZCLADORA 3 VÍAS
	VÁLVULA TODO/NADA 3 VÍAS
	VÁLVULA TERMOSTÁTICA 3 VÍAS
	VÁLV. DE 3 VÍAS CON RECIRC. ACS
	VÁLVULA DE SEGURIDAD
	BOMBA
	CONTADOR
	VACIADO INSTALACIÓN

nombre Proyecto de climatización i producción de agua caliente sanitaria para el Centro Cultural de Benidorm.	fecha 13/04/20	
plano Instalación de sistema de generación ACS y refrigeración por expansión directa con recuperación de calor.	nº A-01	
Propiedad Mbacke Ndao David Dolcet Departamento de ingeniería de proyectos y de la construcción.	firma 	escala 1 : 30